

Aus der Klinik für Neurologie
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar
Direktor: Prof. Dr. med. Klaus Faßbender

**Längsschnittstudie zum Vergleich eines standardisierten
physiotherapeutischen Aufklärungsgespräches mit einer nicht
standardisierten Anamnese**

–

**Einfluss des sozioökonomischen Umfeldes auf Adhärenz und
Outcome**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Humanmedizin
der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES*

2020

vorgelegt von
Anna Maria Aßmann Calkanis
Geboren am 04.12.1990
in Bergisch Gladbach

Tag der Promotion: 19. November 2020

Dekan: Univ.-Prof. Dr. M.D. Menger

Erster Berichterstatter: Prof. Dr. med. K. Faßbender

Zweiter Berichterstatter: Prof. Dr. med. St. Landgraeber

Meinen Eltern & Maximilian

INHALTSVERZEICHNIS	I
1. ZUSAMMENFASSUNG	1
1.1. DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG	1
1.2. ABSTRACT	4
2. EINLEITUNG	6
2.1. EPIDEMIOLOGIE	6
2.2. ADHÄRENZ.....	7
2.3. KLASSIFIKATION DES SCHLAGANFALLS.....	8
2.3.1. <i>Definition</i>	8
2.3.2. <i>Ischämischer Schlaganfall</i>	8
2.3.3. <i>Hämorrhagischer Schlaganfall</i>	10
2.4. BLUTVERSORGUNG DES GEHIRNS	11
2.5. SYMPTOMATIK DES SCHLAGANFALLS	12
2.6. DIAGNOSTIK.....	13
2.7. THERAPIE	15
2.7.1. <i>Basistherapie</i>	16
2.7.2. <i>Spezifische Behandlung</i>	16
2.7.3. <i>Frühe Sekundärprophylaxe</i>	17
2.7.4. <i>Komplikationen</i>	18
2.7.5. <i>Frühe rehabilitative Therapie</i>	19
2.8. ZIEL DER ARBEIT	21
3. MATERIAL UND METHODIK.....	23
3.1. KONZEPT DER STUDIE.....	23
3.2. UNTERSUCHTE PATIENTEN.....	23
3.3. STANDARDISIERTES PHYSIOTHERAPEUTISCHES AUFKLÄRUNGSGESPRÄCH.....	26
3.4. NICHT STANDARDISIERTE ANAMNESE.....	27
3.5. VERWENDETE FRAGEBÖGEN	27
3.5.1. <i>National Institutes of national Stroke Scale (NIHSS)</i>	27
3.5.2. <i>Modified Rankin Scale (mRS)</i>	29
3.5.3. <i>Barthel Index</i>	29
3.5.4. <i>Mini-Mental-Status-Test (MMST)</i>	31
3.5.5. <i>Short Form 36</i>	32
3.5.6. <i>Hamilton Depression Scale (HDS)</i>	34
3.5.7. <i>Weitere Fragen</i>	35
3.6. DATENERHEBUNG	36
3.7. AUSWERTUNG DER DATEN	37

4. ERGEBNISSE	38
4.1. PATIENTENDATEN	38
4.2. ZEITPUNKTBEZOGENE AUSWERTUNG: FOLLOW-UP	40
4.3. ZEITRAUMBEZOGENE AUSWERTUNG	42
4.4. SOZIOÖKONOMISCHES UMFELD	45
5. DISKUSSION.....	51
5.1. BISHERIGE DATENLAGE.....	51
5.2. EINFLUSS INTERVENTIONSGESPRÄCH	54
5.3. EINFLUSS NACHSORGETHERAPIE UND GESCHLECHT	60
5.4. EINFLUSS SOZIOÖKONOMISCHER STATUS	63
5.5. EINSCHRÄNKUNGEN DER STUDIE.....	65
5.6. WEITERHIN OFFEN GEBLIEBENE FRAGEN	67
5.7. SCHLUSSFOLGERUNG	68
6. TABELLENVERZEICHNIS.....	70
7. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	71
8. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	72
9. LITERATURVERZEICHNIS.....	74
10. DANKSAGUNG	84
11. LEBENSLAUF	85

1. Zusammenfassung

1.1. Deutsche Zusammenfassung

Weltweit zählt der Schlaganfall zu den häufigsten Todesursachen, ist eine der bedeutendsten Ursachen für Invalidität und dauerhafte Pflegebedürftigkeit und stellt für das Gesundheitssystem einen erheblichen Kostenfaktor dar (Busch, Schienkiewitz, Nowossadeck & Gößwald, 2013). Eine frühzeitige kompetente physiotherapeutische Behandlung im Anschluss an einen Schlaganfall ist unerlässlich. Nur so kann sich das Outcome verbessern und auch sozioökonomische Kosten langfristig gesenkt werden (Chan, 2015). Hierbei hängt die Qualität der Behandlungsergebnisse maßgeblich von der Einhaltung der empfohlenen Behandlung seitens der Patienten ab. Durch das Fehlen der Adhärenz können sowohl das Wohlbefinden als auch die Gesundheit des Patienten gefährdet werden (L. R. Martin, Williams, Haskard, & DiMatteo, 2005). So ist das Ziel dieser Studie herauszuarbeiten, ob ein einmaliges standardisiertes physiotherapeutisches Aufklärungsgespräch im Anschluss an einen Schlaganfall ausreicht, um langfristig die Adhärenz des Patienten im Hinblick auf körperliche Aktivität zu fördern und somit das Outcome zu verbessern. Zudem wurde der Einfluss von sozioökonomischen Faktoren auf das Outcome untersucht.

Bei dieser Studie handelt es sich um eine prospektive Längsschnittstudie, in der Schlaganfallpatienten, welche im Zeitraum von März bis November 2015 in der Universitätsklinik Homburg behandelt wurden, mit einbezogen sind. Ausschlusskriterien waren eine vorhandene kognitive Einschränkung ($MMST \leq 25$), eine Aphasie und eine Dysarthrie. Die Patienten wurden zunächst randomisiert in zwei Patientenkollektive eingeteilt. Die Interventionsgruppe (IG) wurde standardisiert anhand des Bobath Konzeptes physiotherapeutisch aufgeklärt, während der Kontrollgruppe (KG) lediglich ein nicht standardisiertes Anamnesegegespräch zuteilwurde. Beide Gruppen wurden während ihres Krankenhausaufenthaltes zweimal untersucht, dabei wurden der NIHSS, der Barthel Index, die Modified Rankin Scale (mRS) und der Mini-Mental-Status-Test (MMST) erhoben. Zusätzlich wurden die Patienten anhand einer visuellen Analogskala nach ihrer momentanen Zufriedenheit befragt. Die Untersuchungen fanden zu Beginn des stationären Aufenthaltes (t_0) und kurz vor der Entlassung (t_1) statt. Für die Follow-Up Untersuchung ein Jahr später (t_2) wurden die Patienten in ihrem häuslichen Umfeld aufgesucht, untersucht und die oben aufgeführten Skalen erhoben. Ergänzend wurde in der Follow-Up Untersuchung noch der SF-36 Fragebogen, die Hamilton Depression Scale und Fragen zum sozioökonomischen Umfeld des Patienten mit einbezogen.

In die Follow-Up Untersuchung konnten 29 Patienten einbezogen werden. Hiervon erhielten 15 Personen ein standardisiertes physiotherapeutisches Aufklärungsgespräch und 14 Personen ein nicht standardisiertes Anamnesegegespräch. Vergleicht man zunächst die beiden Gruppen zum Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung (t_2) miteinander, so zeigt sich in keiner der untersuchten Skalen ein signifikanter Unterschied bezüglich des Outcomes. Betrachtet man hingegen den zeitlichen Verlauf beider Gruppen von der Erstaufnahme (t_0) bis zur Follow-Up Untersuchung (t_2), zeigen sich in einigen der erhobenen Skalen signifikante Unterschiede zwischen der IG und KG. So konnte im NIHSS, im Barthel Index und in der mRS sowohl der IG als auch der KG eine signifikante Verbesserung der Ergebnisse im zeitlichen Verlauf erzielt werden. Die Zufriedenheit der Patienten hat sich jedoch signifikant verschlechtert. Die zusätzlich erhobenen Faktoren ergaben ebenfalls signifikante Unterschiede. So konnte gezeigt werden, dass Patienten mit regelmäßiger physiotherapeutischer Nachsorge im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt auch ein Jahr nach stattgehabtem Insult im Hinblick auf den NIHSS und die Lebensqualität schlechter abschneiden als Patienten ohne Physiotherapie. Auch Patienten die regelmäßige Psychotherapie in Anspruch nehmen schneiden in den Skalen zum Thema Lebensqualität und Depressionen signifikant schlechter ab als Patienten ohne psychotherapeutische Betreuung. Zudem zeigt die vorliegende Studie, dass das Geschlecht das emotionale Outcome nach einem Schlaganfall beeinflusst. So schneiden Frauen in den Kategorien Lebensqualität und depressive Verstimmung schlechter ab als Männer. In Bezug auf das sozioökonomische Umfeld des Patienten zeigt sich, dass Patienten mit niedrigerem Bildungsgrad sowohl im NIHSS als auch im MMST schlechter abschneiden als Patienten mit hohem Bildungsgrad. Kein Einfluss konnte in Bezug auf die Merkmale Beziehungsstatus, berufliche Tätigkeit und sportliche Betätigung gezeigt werden. Der Parameter Tabakkonsum beeinflusst den klinischen Verlauf nach einem Schlaganfall signifikant.

Der direkte Vergleich der IG und der KG ein Jahr nach einem stattgehabten Insult zeigt in dieser Studie, dass ein einmaliges physiotherapeutisches Aufklärungsgespräch nicht ausreicht um langfristig einen positiven Effekt in Bezug auf das Outcome zu erreichen. Dies bedeutet, dass die Interventionsgruppe weder im Hinblick auf das Ausmaß und den Schweregrad einer neurologischen Erkrankung noch dem Grad der bleibenden Behinderung oder der Zufriedenheit signifikant bessere Ergebnisse erzielen konnte als die KG. In Bezug auf die Lebensqualität und den Grad einer möglichen Depression im Anschluss an den stattgehabten Schlaganfall konnte kein signifikanter Unterschied gezeigt werden. Es ließ sich jedoch objektivieren, dass sich beide Patientenkollektive unabhängig von der stattgefundenen Intervention im zeitlichen Verlauf innerhalb des

Jahres signifikant verbessert haben. Außerdem wurde gezeigt, dass einzelne Faktoren des sozioökonomischen Umfeldes das Outcome beeinflussen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für die Therapie eines Schlaganfalls ein multifaktorielles Behandlungskonzept verfolgt werden sollte, bei dem die frühe Neurorehabilitation engmaschig gefördert wird, eine differenzierte, psychotherapeutische Behandlung enthalten ist und ein besonderer Augenmerk auf das sozioökonomische Umfeld gerichtet ist.

1.2. Abstract

Stroke is among the most frequent cause of death worldwide, a major cause of disability and permanent care dependency and a significant cost factor for the health care system (Busch, Schienkiewitz, Nowossadeck & Gößwald, 2013). Competent physiotherapeutic treatment at an early stage is essential to enable a significantly improved outcome after a stroke and reduced socio-economic costs in the long term (Chan, 2015). The quality of the treatment results depends to a large extent on patients adhering to the recommended treatment. The lack of adherence can endanger both the well-being and health of the patient (L. R. Martin, Williams, Haskard, & DiMatteo, 2005). Thus, the aim of this study is to determine whether a one-time standardized physiotherapeutic education interview following a stroke is sufficient to promote long-term patient adherence to physical activity and thus improve outcome. In addition, the influence of socio-economic factors on outcome was investigated.

This study is a prospective longitudinal study involving stroke patients treated at Homburg University Hospital between March and November 2015. Exclusion criteria were an existing cognitive impairment ($\text{MMST} \leq 25$), aphasia and dysarthria. The patients were initially randomly divided into two patient collectives. The intervention group (IG) received standardized physiotherapeutic education based on the Bobath concept, while the control group (KG) received only a non-standardized anamnestic talk. Both groups were examined twice during their stay in hospital. The NIHSS, the Barthel Index, the Modified Rankin Scale (mRS) and the Mini Mental Status Test (MMST) were recorded. In addition, patients were asked about their current satisfaction using a visual analogue scale. The surveys were conducted at the beginning of the inpatient stay (t_0) and shortly before discharge (t_1). For the follow-up examination one year later (t_2), the patients were visited in their home environment, examined and the above mentioned scales were collected again. In addition, the follow-up study included the SF-36 questionnaire, the Hamilton Depression Scale and questions about the patient's socioeconomic environment.

29 patients could be included in the follow-up study. Of these, 15 persons received a standardized physiotherapeutic educational interview and 14 persons received a non-standardized anamnestic talk. The comparison of the two groups at the time of the follow-up examination (t_2), none of the scales examined shows a significant difference in the outcomes. However, looking at both groups over the course of time from the initial admission (t_0) to the follow-up examination (t_2), some of the scales show significant differences between the IG and KG. In the NIHSS, the Barthel Index and the mRS of both the IG and the KG, a significant improvement of the results over time was obtained. Patient satisfaction, however, deteriorated significantly. The additional factors surveyed

also revealed significant differences. It could be shown that patients with regular physiotherapeutic follow-up after their hospital stay still perform worse than patients without physiotherapy in terms of NIHSS and quality of life even one year after having had an insult. Patients who receive regular psychotherapy also score significantly worse on the quality of life and depression scales than patients without psychotherapeutic care. Furthermore, the present study shows that gender influences the emotional outcome after a stroke. Women score worse than men in the categories quality of life and depressive mood. With regard to the socioeconomic environment of patients, it is shown that patients with a lower level of education perform worse than patients with a higher level of education in both the NIHSS and the MMST. No influence could be shown with regard to the characteristics relationship status, occupational activity and physical activity. The parameter tobacco consumption significantly influences the clinical course after a stroke.

The direct comparison of the IG and the KG one year after an insult has taken place shows that a one-off physiotherapeutic educational talk is not sufficient to achieve a positive effect in terms of outcome in the long term. This means that the intervention group did neither achieve significantly better results than the KG in terms of the extent and severity of a neurological disorder nor regarding the degree of permanent disability or satisfaction. No significant difference could be shown with regard to quality of life and the degree of possible depression following a stroke. However, it could be objectified that both patient groups improved significantly over the course of the year, independent of the intervention. It was also shown that individual factors of the socioeconomic environment influence the outcome.

In summary, it can be said that a multifactorial treatment concept should be pursued for the therapy of a stroke, in which early neurorehabilitation is closely promoted, differentiated psychotherapeutic treatment is included and special attention is paid to the socioeconomic environment.

2. Einleitung

2.1. Epidemiologie

Weltweit stellt der Schlaganfall die zweithäufigste Todesursache, eine Hauptursache für Invalidität und dauerhafte Pflegebedürftigkeit und einen erheblichen Kostenfaktor für das Gesundheitssystem dar (Busch et al., 2013). Im Jahre 2008 ereigneten sich in Deutschland ca. 196.000 erstmalige und bis zu 66.000 wiederholte Schlaganfälle (Heuschmann et al., 2010). Dies entspricht einer Inzidenz von 250/100.000 Einwohnern pro Jahr (Hufschmidt, Lücking, Rauer, & Glocker, 2017). Etwa 700.000 Menschen leben in Deutschland mit einer andauernden erworbenen Behinderung nach einem Schlaganfall, von diesen Patienten sterben ca. 10-15% innerhalb der ersten 4 Wochen (Hacke, 2016). Etwa ein Drittel der Überlebenden kann ohne dauerhafte Einschränkungen leben. Ein weiteres Drittel erlangt seine Selbstständigkeit soweit zurück, dass sie ihren Alltag ohne fremde Hilfe bewältigen können. Nichtsdestotrotz sind diese Patienten so weit eingeschränkt, dass sie keinem Beruf mehr nachgehen können. Das dritte Drittel der überlebenden Schlaganfallpatienten bleibt für den Rest seines Lebens pflegebedürftig (Hacke, 2016).

Generell ist die Mortalität des Schlaganfalls in den vergangenen Jahren rückläufig. Gründe hierfür können laut Busch et al. (2013) unter anderem die fallende Inzidenz und die abnehmende Letalität aufgrund einer verbesserten Versorgung sein und das, trotz Anstieg von Risikofaktoren wie Hypertonie, Rauchen, Diabetes Mellitus, Hypercholesterinämie und Bewegungsmangel. So befand sich der Schlaganfall 2012 noch an achter Stelle der zehn häufigsten Todesursachen in Deutschland, während er im Jahr 2017 nicht mehr dazu gezählt wurde (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2017). Ca. 20% der Schlaganfallpatienten befinden sich zum Zeitpunkt des Insultes im erwerbsfähigen Alter (Heuschmann et al., 2010), hierbei gelingt die berufliche Wiedereingliederung dieser Patienten nur bei etwa 33% (Doucet, Muller, Verdun-Esquer, Debelleix, & Brochard, 2012). Mit zunehmendem Alter zeigt sich eine steigende Inzidenz, da mehr als 50% der Patienten, die einen erstmaligen Schlaganfall erleiden, älter als 75 Jahre sind (Kolominsky-Rabas et al., 1998). Dies entspricht einer Anzahl von 1.200 Schlaganfällen auf 100.000 Einwohnern (Hufschmidt et al., 2017). Laut statistischem Bundesamt findet man mit zunehmendem Alter ebenfalls einen kontinuierlichen Mortalitätsanstieg. So war im Jahr 2017 in der Gruppe der Verstorbenen im Alter zwischen 40 und 50 Jahren in Deutschland in 0,2% der Fälle ein Schlaganfall die Todesursache. Im Vergleich hierzu ist ein Schlaganfall in der Gruppe der 75- bis 85-jährigen ursächlich für jeden dritten Todesfall (32,7%) (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2017). Männer verstarben in allen Altersgruppen häufiger als Frauen,

ausgenommen sind die über 85-jährigen, bei denen Frauen aufgrund ihrer längeren Lebenserwartung überwiegen (Hacke, 2016).

Aufgrund der steigenden Lebenserwartung und der sinkenden Geburtenrate wird sich die demographische Struktur unseres Landes verändern. So werden Erkrankungen, bei denen eine altersabhängige Inzidenz besteht, immer häufiger, sodass auch bei gleich bleibender Neuerkrankungsrate die absolute Zahl von Schlaganfallpatienten in den nächsten Jahren deutlich ansteigen wird (Mumenthaler & Mattle, 2013).

2.2. Adhärenz

Laut World Health Organisation (WHO) entspricht die Adhärenz dem Ausmaß, in dem ein Patient das Einnehmen von Medikamenten, die Diätbefolgung und/oder das Ausführen von Änderungen des Lebensstils, welches ihm von einem Gesundheitsdienstleister empfohlen wurde, umsetzt. 2001 wurde Adhärenz als „das Ausmaß, in dem der Patient ärztliche Anweisungen befolgt“ definiert. Allerdings wurde später der Begriff „ärztliche Anweisungen“ als nicht ausreichend erachtet, um die Intervention zur Behandlung chronischer Erkrankungen zu beschreiben. Auch wurde der Begriff „Anweisung“ kritisiert, da hierdurch der Patient lediglich als ein passiver und zustimmender Empfänger einer Expertenberatung verstanden wird und nicht aktiv an dem Behandlungsprozess teilnimmt (Sabaté, 2015).

Ein besonderes Augenmerk wurde auf den Unterschied des Adhärenzkonzeptes zur Compliance gelegt. Im Gegensatz zur Compliance ist bei der Adhärenz die Zustimmung und Mitarbeit des Patienten zur Einhaltung der Therapie unbedingt erforderlich. So sollten Patienten aktiv an ihrem Krankheitsverlauf teilhaben und die damit einhergehende Therapie mitbestimmen. Eine gute Kommunikation zwischen Therapeuten und Patient ist somit unerlässlich. Die Adhärenz bei chronisch erkrankten Menschen beträgt in Industrienationen lediglich 50% (Sabaté, 2015). Es wurde in Studien gezeigt, dass die Adhärenz wichtig ist, um das Outcome eines Patienten zu verbessern. So können Patienten, bei denen Adhärenz im Vordergrund steht, bessere Behandlungsergebnisse erzielen. In der Studie von Vasey (1990) wird beschrieben, dass 7,9% der Patienten, für die physiotherapeutische Nachsorgetermine vereinbart wurden, diese überhaupt nicht wahrnahmen. 14% der Patienten führten die Nachsorge nicht vollständig bis zum Ende durch.

Eine schlechte Adhärenz hat zudem Auswirkungen auf die Kosten und die Effizienz der Behandlung (Jack, McLean, Moffett, & Gardiner, 2010). Die Studie von Fuhr et al. (2018)

beschreibt, dass Adhärenz mit einem höheren Alter eines Patienten assoziiert ist und dies einen positiven Einfluss auf das Outcome hat.

2.3. Klassifikation des Schlaganfalls

2.3.1. Definition

Klinisch stellt sich der Schlaganfall als akut auftretendes fokal zentral-neurologisches Defizit vaskulärer Ursache dar. Für die Diagnosestellung eines vollendeten Schlaganfalls müssen die Symptome entweder >24 Stunden anhalten oder der bildmorphologische Nachweis eines Hirninfarktes bzw. einer Blutung erfolgen (Veltkamp Roland, 2014) (Truelsen, Begg, & Mathers).

Für einen Schlaganfall kommen verschiedene Ursachen in Betracht. So kann zwischen folgenden Formen unterschieden werden (Diener, Hacke, & Forsting, 2004):

- Ischämischen (Mangeldurchblutung aufgrund von Gefäßverschlüssen)
- Hämorrhagischen (Riss eines arteriellen Blutgefäßes oder thrombotischer Verschluss einer Hirnvene oder eines Hirnsinus oder Subarachnoidalblutung)
- und nicht vaskulären

Hierbei ist der ischämische Schlaganfall mit 80-85% die häufigste Form. Eine Unterscheidung der zugrunde liegenden Ursachen ist klinisch nicht eindeutig möglich, sodass eine zerebrale Bildgebung erforderlich ist (Ringleb et al., 2016).

2.3.2. Ischämischer Schlaganfall

Ein ischämischer Schlaganfall zeichnet sich durch einen Gefäßverschluss einer hirnversorgenden Arterie und somit durch eine Minderperfusion des von dieser Arterie versorgenden Areals aus. Anhand der für den Insult zugrundeliegenden Ursache lassen sich verschiedene Typen voneinander unterscheiden. Ziel dieser Unterscheidung war es Patientengruppen zusammenzufügen, die besonders von einer bestimmten Behandlung profitieren (Diener et al., 2004).

Daraus ergaben sich die TOAST-Kriterien, welche fünf Untergruppen implizieren und 1993 von Adams et al. erstellt wurden (Adams et al., 1993):

1. Makroangiopathie
2. Mikroangiopathie
3. Kardiale Embolie

4. Andere Ätiologie
5. Unklare Ätiologie

Mit einer Häufigkeit von jeweils 20-40% sind die obersten drei Ursachen zu gleichen Anteilen für die Entstehung eines Schlaganfalls verantwortlich (Hufschmidt et al., 2017).

Makroangiopathien entstehen durch Arteriosklerose großer intrakranieller Hirngefäße und extrakranieller hirnzuführenden Gefäße. Hierbei nimmt die Arteriosklerose im Alter zu und ist bei Männern häufiger zu finden als bei Frauen (Hacke, 2016). Es handelt sich meist um arterioarterielle Embolien, die insbesondere an der Karotidgabel auftreten. Durch Plaquerupturen kommt es konsekutiv zu einer Weiterleitung des Embolus vorwiegend entlang der A. Carotis interna in die Zerebralarterien. Seltener handelt es sich um Thrombosen, die zu hämodynamischen Insuffizienzen im poststenotischen Stromgebiet führen (Hufschmidt et al., 2017) (Mumenthaler & Mattle, 2015). Nicht arteriosklerotische Ursachen finden sich v.a. bei Patienten, welche jünger als 50 Jahre sind (Hufschmidt et al., 2017) (Diener et al., 2004).

Zerebrale Mikroangiopathien sind Infarkte kleiner Hirngefäße, welche häufig die Folge eines ausgeprägten kardiovaskulären Risikoprofils darstellen. Sie sind dementsprechend meist hypertensiv- und altersbedingt (Mumenthaler & Mattle, 2015). Hierbei kommt es an den Endstrecken der Zerebralarterien zu arteriosklerotischen Plaques, sodass durch eine Verengung des Gefäßlumens die Versorgung des dahinter liegenden Gefäßes und des entsprechenden Gehirnareals nicht mehr vollständig gewährleistet ist. Eine weitere Möglichkeit ist, dass es durch ein Ablösen des Plaques zu einem Verschluss kleinerer intrazerebraler Gefäße kommt, mit einem hierdurch auftretenden Infarktareal kleiner als 1,5 cm. Der dadurch entstehende lakunäre Infarkt zeigt oftmals keine oder nur geringe Zeichen einer kortikalen Dysfunktion (Hacke, 2016).

Eine kardiale Embolie entsteht durch einen Verschluss eines hirnversorgenden Gefäßes, wobei der dafür verantwortliche Thrombus vom Herzen ausgeschwemmt wird. Um einen solchen Infarkt nachzuweisen, muss mindestens eine mögliche kardiale Ursache für eine Embolusbildung vorliegen. Die häufigste Ursache ist eine Thrombembolie bei Vorhofflimmern (ca. 80% der Fälle). Von einer paradoxen Embolie spricht man, wenn aufgrund eines persistierenden Foramen ovale oder eines Atriumseptumdefektes ein Thrombus bei tiefer Beinvenenthrombose ein zerebrales Gefäß verschließen kann (Hufschmidt et al., 2017).

Von einer anderen Ätiologie spricht man sofern eine Vaskulitis, Dissektion, Gerinnungsstörung oder andere Blutungsquelle als Ursache eines Schlaganfalls diagnostiziert wird (Diener et al., 2004).

Sollte mehr als eine der oben aufgeführten Ursachen oder keine Ursache für das Auftreten eines Schlaganfalls gefunden werden, spricht man von unklarer Ätiologie (Diener et al., 2004).

Bei der Größe des Infarktareals unterscheidet man, ob es sich dabei um einen sogenannten Minor oder einen Major Stroke handelt. So bezeichnet man kleine Infarkte, die sich häufig innerhalb von 72 Stunden vollständig zurückbilden als Minor Stroke, während man große Infarktareale mit bleibendem relevantem Defizit als Major Stroke bezeichnet. Diese gehen häufig auch mit einem vollständigen Verlust der Selbstständigkeit einher (Hufschmidt et al., 2017).

Eine besondere Beachtung in der Schlaganfalldiagnostik findet außerdem die Transitorisch ischämische Attacke (TIA), welche die vorübergehende Episode neurologischer Dysfunktionen ohne Anhalt eines zugrundeliegenden Infarktes beschreibt. Die ursprüngliche Definition besagt, dass sich die Symptome innerhalb von 24 Stunden vollständig zurückbilden (Diener et al., 2004) (Hufschmidt et al., 2017). Mittlerweile ist die Definition allerdings abhängig von der Bildgebung. So spricht man von einer TIA sofern es keinen Läsionsnachweis in diffusionsgewichteten MRT-Sequenzen gibt und die Symptomatik sich innerhalb von 30 Minuten zurückbildet. Das 90 Tage Risiko einen Schlaganfall nach einer TIA zu bekommen liegt bei ca. 10% und ist die ersten Tage und Wochen besonders erhöht (Johnston et al., 2007). So ist die TIA ein wichtiges Warnsignal und bedarf einer umfangreichen Abklärung (Hacke, 2016).

2.3.3. Hämorrhagischer Schlaganfall

Die intrakraniellen Blutungen, welche zum Schlaganfall gezählt werden, sind die Intrazerebrale Blutung (ICB) und die Subarachnoidalblutung (SAB). In diesem Kontext sind außerdem noch das Subdural- und das Epiduralhämatom und die Hirnvenen- und Sinusvenenthrombosen erwähnenswert.

Bei den intrazerebralen Blutungen handelt es sich um Einblutungen in das Hirnparenchym. Sie machen ca. 10-15% der Schlaganfälle aus und sind somit die zweithäufigste Form. Männer sind etwas häufiger betroffen als Frauen. Die Wahrscheinlichkeit eine spontanen ICB zu erleiden nimmt mit steigendem Alter zu. Lokalisiert sind sie vor allem in den Stammganglien, dies wird als „loco typico“ bezeichnet (Hacke, 2016).

Eine weitere Blutungsform ist die Subarachnoidalblutungen (SAB), welche ca. 5% aller Schlaganfälle ausmachen. Diese werden beschrieben als eine unterhalb der Arachnoidea lokalisierte, akut auftretende, arterielle Blutung. Hierbei liegt eine spontane

Aneurysmaruptur in mehr als 80% der Fälle als Ursache zugrunde. Die Leitsymptome einer SAB sind vor allem die charakteristischen akut einsetzenden Kopf- und Nackenschmerzen (sog. „Vernichtungskopfschmerz“) und der Meningismus (Hacke, 2016).

Die Subdural- und Epiduralhämatome können zu den posttraumatischen Komplikation gezählt werden. Das Subduralhämatom entsteht durch Einriss einer Brückenvene sowohl nach Schädel-Hirn-Trauma (akut), als auch nach Bagateltraumata (chronisch). Häufig sind hiervon ältere Personen betroffen, wobei Männer deutlich häufiger betroffen sind als Frauen. Hierbei ist charakteristisch, dass es im Zeitverlauf zu einer progredienten Bewusstseinsstörung und schlussendlich zu einer tiefen Somnolenz kommt. Epiduralhämatome sind meist Folge einer Schädigung der A. meningea media nach Schädel-Hirn-Trauma. Hierbei ist charakteristisch, dass Patienten nach einer vorherigen posttraumatischen Bewusstlosigkeit ein symptomfreies Intervall durchleben, indessen Folge sie erneut eintrüben (Mumenthaler & Mattle, 2013).

Ca. 0,5-1% aller Insulte entstehen aufgrund von Hirnvenen- und Sinus-thrombosen (SVT). Jährlich erkranken drei bis fünf pro eine Million Menschen neu. Frauen sind hiervon etwa dreimal so häufig betroffen wie Männer. Ursächlich sind insbesondere hormonelle Faktoren. So erleiden mehr als die Hälfte aller Frauen eine SVT während oder nach einer Schwangerschaft (Hacke, 2016) (Hennerici & Kern, 2017).

2.4. Blutversorgung des Gehirns

Die Blutversorgung des Gehirns erfolgt aus vier großen extrakraniellen Arterien: rechte und linke A. carotis interna (ACI) und die rechte und linke A. vertebralis. In der Schädelbasis sind die Stromgebiete über den Circulus arteriosus Willisi, einem großen Anastomosenkreis miteinander verbunden.

Die vordere Blutzirkulation (Karotis-Media-Anterior) entsteht beidseits aus der A. carotis interna (ACI), welche im Canalis caroticus des Felsenbeins ziehen und über das Foramen lacerum in das Schädelinnere gelangen (Hacke, 2016). Dort tritt sie direkt in den Sinus cavernosus ein und durchläuft diesen S-förmig. Die ACI entspringt aus den A. carotis communis (ACC), welche rechts aus der Teilung des Truncus brachiocephalicus in die A. subclavia und die A. carotis communis und links direkt aus dem Aortenbogen stammt. Die ACI gibt zunächst die A. ophthalmica ab, über die Anastomosen zur A. carotis externa bestehen. Im Anschluss zweigt die A. communicans posterior ab, über die eine Verbindung zur A. cerebri posterior besteht. Im Anschluss teilt sich die ACI im Karotis-T beidseits auf in die A. cerebri anterior und A. cerebri media.

Die hintere Blutzirkulation (Vertebris-Basilaris-Posterior) (Hacke, 2016) besteht aus den A. vertebralis, die sich beidseits als erster Ast aus der A. subclavia abzweigt. Sie verläuft entlang der Halswirbelsäule und zieht durch das Foramen magnum in die Schädelhöhle ein. Am Unterrand des Pons vereinigt sie sich mit der A. vertebralis der Gegenseite und bildet so die unpaare A. basilaris. Diese zweigt sich am Oberrand des Pons in die beiden Aa. cerebri posteriores. Die Aa. vertebralis und die A. basilaris sind außerdem für die Versorgung des Hirnstamms und des Kleinhirns zuständig.

Durch die A. communicans anterior, welche die beiden Aa. cerebri anteriores miteinander verbindet und die Aa. communicans posteriores, welche jeweils die A. cerebri media und A. cerebri posterior miteinander verbinden wird der Circulus arteriosus Willisii geschlossen. Da jeder dieser drei Arterien ein relativ gut umschriebenes Versorgungsgebiet im Zwischen- und Großhirn zuzuordnen ist, kann man anhand der klinischen Symptome, welcher ein Patient mit einem ischämischen Schlaganfall aufweist, Rückschlüsse über den Ort des jeweils stenosierte Gefäßes ziehen (Trepel, 2008).

2.5. Symptomatik des Schlaganfalls

Das Leitsymptom des Schlaganfalls ist das akute fokale neurologische Defizit. Anhand der entstehenden Klinik können bereits Rückschlüsse auf die Lokalisation des Insultes gezogen werden.

Mit einem Anteil von 85% sind Infarkte des vorderen Stromgebietes die Häufigsten. Dies ist auch der Tatsache geschuldet, dass die A. carotis interna nach den Herzkranzgefäßen das am häufigsten von Arteriosklerose betroffene Blutgefäß ist. Die klinischen Symptome sind divergent und abhängig von Ort und Ausmaß der Läsion. Ein Karotisverschluss führt aufgrund der guten Kollateralisierung vor allem zu Symptomen im Stromgebiet der A. cerebri media (sog. Mediainfarkte). Charakteristisch ist bei einem kompletten Verschluss eine kontralaterale, brachiofazial betonte, sensomotorische Halbseitenlähmung (Hemiparese). Dies resultiert sowohl aus einer Minderversorgung der Capsula interna als auch des motorischen, prämotorischen und sensiblen Kortex (Trepel, 2008). Außerdem kommt es zu einer ipsilateralen Blickdeviation, welche aufgrund der Dominanz des intakten kontralateralen Blickzentrums gegeben ist. Sollte die dominante Hemisphäre betroffen sein kann es zu einer globalen Aphasie, einer Alexie und/oder einer Agraphie kommen. Sofern die nicht dominante Hemisphäre betroffen ist, steht der Hemineglect als Symptom im Vordergrund. Ist die zentrale Sehbahn betroffen, kann es außerdem in Abhängigkeit der Lokalisation (vor, im oder hinter dem Chiasma opticum) zu Gesichtsfeldausfällen kommen (Trepel, 2008).

Bei einem isolierten Verschluss der A. cerebri anterior, welcher sehr selten vorliegt (<5%) (Hacke, 2016), kommt es aufgrund einer isolierten Mangeldurchblutung des medialen Gyrus precentralis zu einer kontralateralen beinbetonten Hemiparese. Dies ist zudem häufig verbunden mit Harninkontinenz. Bei einer beidseitigen Läsion kann es zu schweren Antriebsstörungen kommen (Trepel, 2008).

Etwa 10% aller ischämischen Hirninfarkte entstehen in der hinteren Blutzirkulation (sog. Vertebrobasiläres Stromgebiet). Am häufigsten ist die A. vertebralis proximal an ihrem Abgang aus der A. subclavia von Arteriosklerose betroffen. Symptome treten hierbei allerdings erst bei beidseitiger hochgradiger Stenosierung oder bei kontralateraler Hypoplasie der A. vertebralis auf. Es kann unter anderem zu Drehschwindel, Nystagmus und Doppelbildern kommen. Bei einem kompletten Verschluss der unpaaren A. basilaris kommt es zu einem Ausfall lebenswichtiger Zentren im Hirnstamm, sodass dies eine lebensbedrohliche Situation darstellt und demzufolge meist letal verläuft (80%) (Hacke, 2016). Symptome, welche sich auf eine Seite beschränken, da nur einzelne Äste der A. vertebralis oder A. basilaris verschlossen sind, sind vor allem abhängig von ihrer Lokalisation im jeweiligen Hirnstammbezirk. Hierbei kommt es typischerweise zu ipsilateralen Hirnnervenlähmungen, kontralateral kommt es hingegen zu Hemiparesen. Ein Verschluss der A. cerebri posterior kann außerdem unter anderem eine kontralaterale homonyme Hemianopsie oder eine Quadrantenanopsie verursachen, da sie den okzipitalen Kortex versorgt. Bei einer Schädigung der A. cerebelli inferior posterior (PICA), die mehr als die Hälfte des ipsilateralen Kleinhirns versorgt, kommt es typischerweise zu einem Trias aus einer Ataxie, einem Spontannystagmus und zu Dysmetrie (Hacke, 2016).

2.6. Diagnostik

Da es sich bei einem ischämischen Schlaganfall um einen medizinischen Notfall handelt, ist es wichtig von Beginn an entschlossen und gezielt zu agieren. So beruht, laut Deutscher Gesellschaft für Neurologie, die erfolgreiche Versorgung des akuten Schlaganfalls auf vier Säulen (Velkamp Roland, 2014):

- Schnelles Erkennen und Reagieren auf die typische Schlaganfallsymptomatik (Angehörige, Patienten, Hausärzte)
- Sofortige Information des Rettungsdienstes (Leitstelle)
- Transport unter vorheriger Anmeldung des Patienten, bevorzugt in ein Krankenhaus, welches für Schlaganfälle ausgewiesen ist
- Rasche und zielgerichtete Behandlung auf der Stroke Unit

Weiterführende Diagnostik, bei der es vor allem um Ursachenforschung, Grunderkrankungen und zukünftige Prophylaxe geht, sollte erst im subakuten Stadium erfolgen. So sollte bereits präklinisch der Hergang eigen- oder fremdanamnestisch so genau wie möglich vom anwesenden Rettungsdienst erfasst werden. Hierbei ist der Symptombeginn, der Verlauf und die Ereignissituation von besonderer Bedeutung. Es gilt der Vorsatz „Time is Brain“ (Veltkamp Roland, 2014). Essenziell ist auch eine ausführliche Medikamentenanamnese vor allem im Hinblick auf Antikoagulation. Außerdem sollte eine allgemeine klinische Untersuchung des Patienten erfolgen. Auch eine fokussierte neurologische Untersuchung zur Erfassung des aktuellen neurologischen Status ist unerlässlich. Hierfür eignet sich der Face-Arm-Speech-Test (FAST) als schnelle Möglichkeit fokal neurologische Defizite abschätzen zu können. Des Weiteren sollte erstmals der NIHSS zur Beurteilung der Schwere neurologischer Defizite und die Modified Rankin Scale zur groben Einstufung des Behinderungsgrades erhoben werden.

Im Krankenhaus sollten die Anamnese und anschließende körperliche Untersuchung bei Patienten, die sich potenziell noch im Thrombolyse- oder Thrombektomiezeitfenster befinden, nicht länger als fünf Minuten in Anspruch nehmen. Die im Anschluss durchgeführte zerebrovaskuläre Bildgebung sollte idealerweise in weniger als 25 Minuten nach dem Eintreffen in die Klinik erfolgen, das Ergebnis sollte dann nach weiteren 20 Minuten vorliegen, sodass direkt im Anschluss therapiert werden kann.

In der Bildgebung demarkiert sich ein ischämischer Infarkt zwar erst nach einigen Stunden, allerdings ist eine frische Blutung sofort zu identifizieren. Ein nativ cCT eignet sich hierfür besonders, da es weit verbreitet, kostengünstig und schnell in der Durchführung ist (Thomalla et al., 2009). Bei Verdacht auf einen proximalen intrakraniellen Gefäßverschluss sollte eine CT-Angiographie bzw. eine CT-Perfusion erfolgen, um im Anschluss eine mechanische Thrombektomie durchführen zu können (Thomalla et al., 2009). In der Akutsituation kann, bei unklarem Zeitfenster (v.a. beim sog. „wake up stroke“) oder wenn der Symptombeginn > 4,5 Stunden zurück liegt, auch ein cMRT durchgeführt werden (Hennerici & Kern, 2017).

Sollte in der Bildgebung ein ischämischer Schlaganfall nachgewiesen worden sein, muss im Anschluss unverzüglich therapiert werden. Erst nach abgeschlossener Lyse Therapie sollte weiterführende Diagnostik durchgeführt werden. Diese besteht in erster Linie aus einer Ursachenforschung. Hierbei sollte zunächst auf die Lebenssituation des Patienten mit besonderem Augenmerk auf Noxen und Vorerkrankungen eingegangen werden. Mittels Ultraschall Diagnostik (extra- und intrakranielle Doppler- und Duplexsonographie) können mögliche Stenosen oder Verschlüsse hirnersorgender Halsarterien oder der proximalen A. cerebri media erkannt werden. Auch eine weiterführende Bildgebung

mittels CT oder MRT kann vor allem bei noch unklarem Infarkttyp oder Infarktgröße erfolgen. Transthorakale- oder transösophageale Echokardiographien zur Untersuchung des Herzens und zum Ausschluss kardialer Ursachen des ischämischen Schlaganfalls sind ebenfalls unerlässlich. Außerdem wird ein 12-Kanal-EKG für mindestens 24 Stunden zur Detektion eines intermittierenden Vorhofflimmerns sowie ein Langzeitblutdruckmessung durchgeführt. Ein Labor dient der Erfassung von entzündlichen Ursachen sowie der Gerinnungsdiagnostik, der Blutfette und der Blutfettfraktionen (Hufschmidt et al., 2017).

2.7. Therapie

Grundsätzlich sollte die Therapie des Schlaganfalls unter einer intensiven Überwachung durchgeführt werden. Dies ist am besten auf einer sog. Stroke Unit möglich, auf der ein Team interdisziplinär zusammenarbeitet, das sowohl mit der Diagnostik als auch mit der Therapie des Schlaganfalls vertraut ist. Mittlerweile gibt es in Deutschland über 250 Stroke Units (Hacke, 2016). Die Behandlung auf einer solchen kann unabhängig vom Alter und Geschlecht der Patienten sowie vom Typ des Schlaganfalls zu einer Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes, einer beschleunigten Übernahme in Rehabilitationseinrichtungen, einer geringeren Pflegebedürftigkeit sowie zu einer verringerten Mortalität führen (Hacke, 2016). So konnte in einer Studie gezeigt werden, dass die Erholung eines Patienten auf einer Stroke Unit, auch ohne Thrombolyse, der auf einer Normalstation überlegen ist (Knecht, Hesse, & Oster, 2011).

Bei der Akuttherapie eines Schlaganfalls sollte stets die Reperfusion minderperfundierter Areale im Vordergrund stehen. Auch hier gibt es laut Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) eine zeitliche Vorgabe. So sollte die Zeit zwischen Eintreffen in das Krankenhaus und Beginn der therapeutischen Intervention (sog. „door to needle time“) nicht mehr als 60 Minuten betragen. Die akute Schlaganfalltherapie setzt sich laut DGN aus fünf Bestandteilen zusammen:

1. Allgemeine Behandlung/Basistherapie
2. Spezifische Behandlung
3. Frühe Sekundärprophylaxe
4. Erkennung, Vorbeugung und Behandlung von Komplikationen
5. Frühe rehabilitative Therapie

2.7.1. Basistherapie

Hierbei besteht die Basistherapie aus einer permanenten Überwachung des neurologischen Status und der Vitalfunktionen. Patienten mit schweren Schlaganfällen sollten, um eine ausreichende Oxygenierung des Blutes zu gewährleisten, umgehend Sauerstoff über eine Nasensonde erhalten (2-4 l/min.) Da es nach einem Schlaganfall häufig zu Herzrhythmusstörungen bis hin zum akuten Myokardinfarkt kommen kann, sollte ein permanentes Monitoring des Patienten gewährleistet sein. In der Akutphase sollte der Blutdruck auf Werten im oberen Normbereich gehalten werden, da so die Perfusion der ischämischen Hirngebiete verbessert werden kann (Hufschmidt et al., 2017). Auch eine Hypotonie sollte therapeutisch behandelt werden (Hacke, 2016). Außerdem bedarf der Blutzucker einer regelmäßigen Kontrolle. Hypoglykämien erfordern ebenfalls eine sofortige Therapie mittels Glukoseinfusion (Hacke, 2016). Die Körpertemperatur sollte ebenfalls kontrolliert werden, da diese das Infarktareal vergrößern kann und bei Schlaganfallpatienten mit einer schlechten Prognose vergesellschaftet ist. Die Temperatur sollte ab Werten von 37,5°C medikamentös und durch physikalische Kühlung gesenkt werden. Zuletzt sollten auch die Elektrolytwerte und der Flüssigkeitshaushalt regelmäßig kontrolliert werden. Zusätzlich ist bei Patienten mit höhergradigen Lähmungen eine Thromboseprophylaxe unerlässlich, um das Risiko einer Thrombose- und Lungenembolie zu minimieren (Veltkamp Roland, 2014).

2.7.2. Spezifische Behandlung

Die spezifische Behandlung impliziert die rekanalisierende Therapie, bei der man zwischen medikamentöser i.v. Thrombolyse, intraarterieller Thrombolyse und mechanischer Rekanalisation unterscheidet.

Bei der medikamentösen systemischen Thrombolyse handelt es sich um eine intravenöse Behandlung mit rt-PA (recombinant tissue plasminogen activator), welches gewichtsadaptiert mit 0,9 mg/kg Körpergewicht verabreicht wird. Die Maximaldosis liegt bei 90 mg. 10% der Gesamtdosis werden hierbei als Bolus appliziert, während die restlichen 90% über eine Infusion innerhalb einer Stunde verabreicht werden (Ringleb et al., 2016). In mehreren randomisierten Studien zeigte sich so eine signifikante Verbesserung der Symptome nach einem ischämischen Schlaganfall (Al-Buhairi & Jan, 2002). Eine wichtige Rolle spielt allerdings das Zeitfenster. Erst seit 2011 wurde in Europa aufgrund der ECASS-III Studie das Zeitfenster von vormals 3 auf 4,5 Stunden erweitert (Hacke et al., 2008). In diesem Zeitraum ist die Lysetherapie effektiv und sicher. So steigt die Zahl von Patienten, die einen Schlaganfall symptomfrei oder mit minimalen

Symptomen überleben um 15%. Die größte Chance einer geringen Behinderung ergibt sich innerhalb der ersten 90 Minuten nach Symptombeginn (Hacke, 2016).

Bei der intraarteriellen Thrombolyse wird innerhalb von sechs Stunden intraarteriell Urokinase appliziert um verschlossene Gefäße wieder zu rekanalisieren. Vor allem Patienten mit einer großen Thrombusmasse tragen Nutzen von der intraarteriellen Lyse. Die i.v. Lyse hingegen sollte vor allem bei kleineren und peripher gelegenen Gefäßverschlüssen eingesetzt werden, da sie rascher und effizienter einsetzbar ist. Eine weitere Therapiemöglichkeit ist die Kombination beider Verfahren ein sog. „Bridging“ (Mumenthaler & Mattle, 2013).

Die mechanische Rekanalisation wird ebenfalls vor allem bei proximalen intrakraniellen Verschlüssen und viel Thrombusmaterial innerhalb von 6 Stunden durchgeführt. Hier wird versucht den Thrombus mittels Katheter endovaskulär zu bergen, um so die Hirnperfusion schnell und möglichst vollständig wiederherzustellen. Es besteht die Möglichkeit eine mechanische Rekanalisation auch bei Kontraindikationen der i.v. Thrombolyse durchzuführen (Hacke, 2016). Außerdem wird bei fehlender Kontraindikation eine Kombination der beiden Verfahren empfohlen, sofern das Zeitfenster von 4,5 Stunden nicht überschritten ist (Hufschmidt et al., 2017) (Ringleb et al., 2016).

2.7.3. Frühe Sekundärprophylaxe

Die frühe Sekundärprophylaxe dient vor allem der Vorbeugung eines erneuten Schlaganfalls. So ist es wichtig die Grunderkrankungen optimal zu behandeln und mögliche Risikofaktoren zu beseitigen. Dies gelingt nur durch eine Kombination aus einer Änderung des Lebensstils, einer optimalen Einstellung der Risikofaktoren und einer medikamentösen Therapie. Durch diese Maßnahmen kann das Schlaganfall-Rezidivrisiko im Schnitt um 50% gesenkt werden. Hierbei sind Kernpunkte der Risikoreduktion die Einstellung des Blutdrucks, der Nüchternfette und eines Diabetes Mellitus. Eine Nikotin und Alkoholkarenz sollte ebenfalls angestrebt werden. Außerdem wird vermehrte Bewegung und gute Ernährung empfohlen (Hufschmidt et al., 2017).

Innerhalb von 48 Stunden nach einem ischämischen Schlaganfallereignis sollte einem Patienten ohne Vorhofflimmern ASS 100mg als einfacher Thrombozytenaggregationshemmer zur frühen Rezidivprophylaxe verabreicht werden. So kann das Re-Infarktrisiko um 20% gesenkt werden (Hacke, 2016). Patienten mit Vorhofflimmern erhalten eine therapeutische Antikoagulation mittels neuen oralen Antikoagulantien oder Cumarinen (Enders, Diener, Röther, & Behnke, 2015). Bei ihnen

ist das Risiko eines erneuten Schlaganfalls nach bereits stattgehabtem Insult mindestens um ein vierfaches erhöht (Hacke, 2016).

2.7.4. Komplikationen

Da es nach einem akuten Schlaganfall zu zahlreichen möglichen Komplikationen kommen kann, welche potenziell die Morbidität und die Mortalität negativ beeinflussen, stellt „die Erkennung, Vorbeugung und Behandlung“ (Veltkamp Roland, 2014) dieser Komplikationen einen weiteren wichtigen Pfeiler der Schlaganfalltherapie dar. Erwähnenswerte Komplikationen sind zum einen ein erneuter Infarkt, Herzrhythmusstörungen, Epileptische Anfälle und Infekte. Es ist empfehlenswert, Patienten früh zu mobilisieren um so Komplikationen wie Aspirationspneumonie, tiefe Beinvenenthrombose, Lungenembolie und/oder Dekubitusgeschwüre zu vermeiden. Bakterielle Infekte sollten frühzeitig antibiotisch behandelt werden. Auch hier ist es wichtig, dass sich der Patient auf einer Stroke Unit befindet, auf der sich das geschulte Personal mit Lagerungstechniken und früher Mobilisation auskennt (Veltkamp Roland, 2014).

Eine weitere Komplikation die etwa ein Drittel der Schlaganfallpatienten betrifft und somit eine wichtige neuropsychiatrische Konsequenz eines Schlaganfalls ist, ist die Post Stroke Depression (PSD) (Röther, 2013) (Loubinoux et al., 2012). Als Ursache hierfür werden verschiedene Ansätze diskutiert. Zum einen kann eine PSD als eine Reaktion auf die durch den Sauerstoffmangel bedingte Schädigung des Gehirns bei einem Schlaganfall erklärt werden. Zum anderen kann sie auch durch die entstandene Behinderung verursacht sein (Sonnenmoser, 2008). Die Symptome sind vergleichbar mit denen einer nicht durch Schlaganfall bedingte Depressionen und sind häufiger bei schweren als bei leichten Schlaganfällen zu beobachten. Außerdem hängt das Ausmaß davon ab, wie stark man sowohl körperlich als auch geistig durch den Schlaganfall eingeschränkt ist. Es wurde sogar nachgewiesen, dass sowohl die soziale Lebenssituation als auch das Wohnverhältnis für die Entstehung einer PSD von Bedeutung sind (Sonnenmoser, 2008). Auch in Bezug auf die Adhärenz spielt eine Depression eine entscheidende Rolle. So ist die Non-Adhärenz bei Patienten, die unter Depressionen leiden, um 27% höher als bei solchen die nicht unter Depressionen leiden (L. R. Martin et al., 2005). Das Outcome nach einem Schlaganfall kann sich durch eine PSD verändern. So ist sie ein zentrale Faktor, der die Regeneration und die Rehabilitation eines Patienten erschwert und die Mortalität auf das bis zu zehnfache ansteigen lässt (Espárrago Llorca et al., 2015). Es gibt verschiedene Ansätze um eine PSD zu therapieren. So konnte in einer Metaanalyse, die 1.655 Patienten impliziert

herausgefunden werden, dass Antidepressiva bei Patienten mit PSD das Outcome signifikant verbessern, während Psychotherapie keinen Effekt zeigt (Hackett, Anderson, House, & Xia, 2008). Auch andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. So konnte in einer Studie gezeigt werden, dass Selektive Serotonin Wiederaufnahmehemmer (SSRI) eine gute Wirksamkeit für die Regeneration von Patienten mit PSD zeigen. Es konnte sogar nachgewiesen werden, dass diese Medikamente auch bei Patienten ohne Depressionen eine Wirksamkeit im Hinblick auf das Outcome haben. Hierbei war die Verbesserung der motorischen Symptome bei Patienten, die anfänglich depressive Symptome aufwiesen stärker als bei Patienten ohne initiale Depressionen (Mead, Hsieh, & Hackett, 2013). Laut Chollet et al. (2011) verbessert die frühzeitige Verschreibung von Fluoxetin in Kombination mit Physiotherapie im speziellen bei Patienten mit ischämischem Schlaganfall und motorischen Defiziten die motorische Erholung innerhalb von 3 Monaten. Eine andere Studie hingegen zeigte, dass speziell Escitalopram keinen guten Nutzen im Hinblick auf Depressionen nach einem Schlaganfall aufweist, allerdings hilft es zur Verbesserung der kognitiven Funktionen (Jorge, Acion, Moser, Adams, & Robinson, 2010).

2.7.5. Frühe rehabilitative Therapie

Der letzte Punkt der akuten Schlaganfalltherapie ist die frühe rehabilitative Behandlung. Hierbei kommt der Neurorehabilitation als Schnittstelle zwischen akuter Behandlung im Krankenhaus und posthospitaler Behandlung in einer Rehabilitationseinrichtung eine wichtige Rolle zu (Hacke, 2016). Neurorehabilitation bewirkt eine Steigerung der Spontanerholungsneigung und somit eine Verbesserung des Outcomes durch intensives und aktives Training. Hierbei ist eine kompetente physiotherapeutische, ergotherapeutische und logopädische Behandlung essentiell. Die Frührehabilitation beginnt schon am Erkrankungstag noch auf der Stroke Unit und somit gleichzeitig mit der Behandlung möglicher Komplikationen. Die Krankengymnastik dient dabei der Prävention von Komplikationen, wie z.B. Thrombose oder Pneumonie, der Anregung vegetativer Funktionen und auch der Mobilisation von Restfunktionen (Hacke, 2016).

Über den Zeitpunkt zu dem mit einer Krankengymnastik begonnen werden soll wird jedoch noch diskutiert. In „Phase-II Studien“ wurde zunächst die frühe Mobilisation innerhalb der ersten 24 Stunden nach einem Schlaganfall noch als sicher beschrieben (Bernhardt, Dewey, Thrift, Collier, & Donnan, 2008). Darauf aufbauende Studien zeigten jedoch gegenteilige Ergebnisse die besagen, dass eine sehr frühe Mobilisation innerhalb der ersten 24 Stunden nach einem Schlaganfall keine Verbesserung des Outcomes zur Folge hat. Im Gegenteil, für initial schwer betroffene Patienten und solche mit

intrazerebralen Blutungen kann sogar ein schlechteres Outcome nach drei Monaten die Folge sein (Luft & Kesselring, 2016) (Bernhardt et al., 2015). Sundseth, Thommessen, & Rønning (2012) beschreiben, dass der Beginn der physiotherapeutischen Behandlung idealerweise zwischen 24 bis 48 Stunden liegen soll. Hierbei wurde eine Verbesserung der neurologischen Funktionen gesehen. In einer folgenden Studie zwei Jahre später fanden sie allerdings heraus, dass der zeitliche Beginn der Mobilisation keine Rolle für das Outcome drei Monate nach einem Schlaganfall spielt (Sundseth, Thommessen, & Rønning, 2014). Nichtsdestotrotz kann eine frühe und effiziente rehabilitative Betreuung das Outcome eines Schlaganfalls deutlich verbessern und sogar die entstehenden Kosten minimieren (Chan, 2015). So können Patienten, die frühzeitig und intensiv mobilisiert werden, schneller wieder ohne fremde Hilfe gehen (Cumming et al., 2011). Auch die Beziehung zwischen dem Therapeuten und dem Patienten spielt eine wichtige Rolle für das Outcome. So konnte gezeigt werden, dass bei einer physiotherapeutischen Rehabilitation Patienten, welche eine gute Beziehung zu ihrem Therapeuten aufbauen konnten, bessere langfristige Ergebnisse erzielten als Patienten die keine Beziehung aufbauten (Hall, Ferreira, Maher, Latimer, & Ferreira, 2010).

Da die benötigte Anzahl an physiotherapeutischen Einheiten im Krankenhaus nur schwer realisierbar ist, kommen immer häufiger zusätzlich Gangmaschinen zum Einsatz. Diese ersetzen die Arbeit eines Physiotherapeuten nicht, sondern unterstützen diese indem so eine erhöhte Anzahl an Therapiesitzungen gewährleistet werden kann. Die Kombination aus beidem kann sich, vor allem in den ersten drei Monaten nach einem Schlaganfall, positiv auf die Geh-Fähigkeit des Patienten auswirken. Ein weiterer positiver Effekt der Gangroboter ist, dass durch die größere Anzahl an physiotherapeutischen Sitzungen, die somit zustande kommen, die Motivation des Patienten zusätzlich gesteigert wird (Mehrholz et al., 2017). Auch jenseits der akuten Rehabilitation nach einem Schlaganfall konnten bei Patienten eine trainingsinduzierte Neuroplastizität nachgewiesen werden. Das heißt, dass es nach einem Schlaganfall auch langfristig sinnvoll ist rehabilitative Maßnahmen durchzuführen (Hacke, 2016). Auch die deutsche Gesellschaft für Neurologie veröffentlichte hierzu im Jahre 2010 einen Bericht indem geschrieben steht, dass sich Lähmungen auch noch Jahre nach stattgehabtem Schlaganfall durch Physiotherapie zurückbilden können. Wichtig sei hierbei sowohl die zeitliche Dauer und die Intensität der einzelnen Übungen als auch der daraus resultierende Lerneffekt. Auch hier wurde die Rehabilitation bei einigen Patienten durch Trainingsroboter unterstützt (Lo et al., 2010).

Die Rehabilitation infolge eines Schlaganfalls erfordert eine anhaltende und koordinierte Anstrengung eines großen Teams einschließlich des Patienten selbst und seiner Familie (Winstein et al., 2016). So ist das Ziel Patienten möglichst rasch in eine

Frührehabilitationseinrichtung zu verlegen. Dort kann noch besser auf individuelle Bedürfnisse eingegangen werden (Hacke, 2016). Etwa 25% der Schlaganfallpatienten werden im Anschluss an die Akutbehandlung im Krankenhaus direkt in eine stationäre Rehabilitationseinrichtung entlassen (Heuschmann et al., 2010). Den Behandlungsprinzipien der Neurorehabilitation liegt die „Anbahnung, Unterstützung, Intensivierung und Modifikation von Lernvorgängen“ zugrunde (Hacke, 2016). So können motorische und neuropsychologische Funktionen auch im Alltag verbessert werden. Aktives Üben mit hoher Intensität und mit häufigen Wiederholungen erweisen sich als besonders effizient. Auch häufiges Loben und Belohnen steigern den Effekt der Neurorehabilitation.

Eine Besonderheit der neurologischen Rehabilitation ist das Phasenmodell der Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (1995), welches entwickelt wurde, um Patienten abhängig von der Behandlungsnotwendigkeit eine optimale Weiterbehandlung zukommen zu lassen (Diener et al., 2004) (Hacke, 2016). Die einzelnen Phasen unterscheiden sich hierbei in den Schwerpunkten der Therapie. Ein Patient muss jedoch nicht alle Phasen durchlaufen, sondern kann auch einzelne Phasen überspringen oder in einer Phase verharren (Diener et al., 2004). Die Notfallbehandlung auf einer Stroke Unit entspricht hierbei der Akuttherapie in Phase A. Phase B impliziert Patienten, die sehr stark pflegebedürftig sind und einen hohen Bedarf an medizinischer Behandlung haben. Die Frührehabilitation sollte nach diesem Modell möglichst schnell nach der Akutbehandlung stattfinden. In der Phase C, welche die Stabilisierungsphase ist, können die Patienten schon aktiv an der Therapie teilhaben. So sind Phase C Patienten stabil aber noch pflegebedürftig. Ziel hierbei ist primär alltägliche Tätigkeiten wieder selbstständig bewältigen zu können. Phase D impliziert weitgehend selbstständige und kooperative Patienten. Hier geht es vor allem um beruflich rehabilitative Schwerpunkte, welche nach Abschluss der Frühmobilisation erfolgen und als Anschlussheilbehandlung verstanden werden können (Knecht et al., 2011). Bei Patienten, die ausbehandelt sind bzw. bei denen eine weitere Verlängerung der Rehabilitation nicht mehr genehmigt wird, kann die Phase F eingeleitet werden, sofern eine bleibende Pflegebedürftigkeit besteht. Hierbei handelt es sich um häusliche oder stationäre Pflege (Hacke, 2016).

2.8. Ziel der Arbeit

Diese Arbeit untersucht die Auswirkung der Behandlungsstrategie eines im Anschluss an einen Schlaganfall einmalig durchgeführten standardisierten physiotherapeutischen Aufklärungsgesprächs auf das Verhalten von Patienten. Hierbei soll die Frage geklärt werden, ob es sowohl kurzfristig (zum Zeitpunkt der Entlassung) als auch langfristig (ein

Jahr später) einen Unterschied macht einem Patienten im Anschluss an einen Schlaganfall in einem intensiven Vieraugengespräch das Konzept der durchgeführten physiotherapeutischen Übungen ausführlich zu erläutern und somit insbesondere seine Eigeninitiative zu fördern. Die hierfür verwendeten Fragebögen waren der National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), der Barthel Index, die Modified Rankin Scale (mRS) und der Mini-Mental-Status-Test (MMST). Zusätzlich wurde um die Lebensqualität und mögliche depressive Symptome abzuschätzen der Short Form 36 (SF-36) und die Hamilton Depression Scale (HDS) erhoben. Außerdem zielt diese Arbeit darauf ab, potenzielle Einflussfaktoren auf Adhärenz und das resultierende Outcome im sozioökonomischen Umfeld der Patienten zu identifizieren.

Zur Beantwortung der Fragestellung ist der verbleibende Teil der Arbeit wie folgt strukturiert. Zunächst wird auf das eingesetzte Material und die verwendete Methodik eingegangen. Neben der generellen Konzeption der Studie werden in diesem Teil insbesondere die eingesetzten Fragebögen erläutert. Im Anschluss werden die Ergebnisse der statistischen Auswertung der erhobenen Daten dargestellt. Zuletzt wird die Arbeit im Rahmen der Diskussion in den Gesamtkontext der bereits existierenden Literatur gesetzt.

3. Material und Methodik

3.1. Konzept der Studie

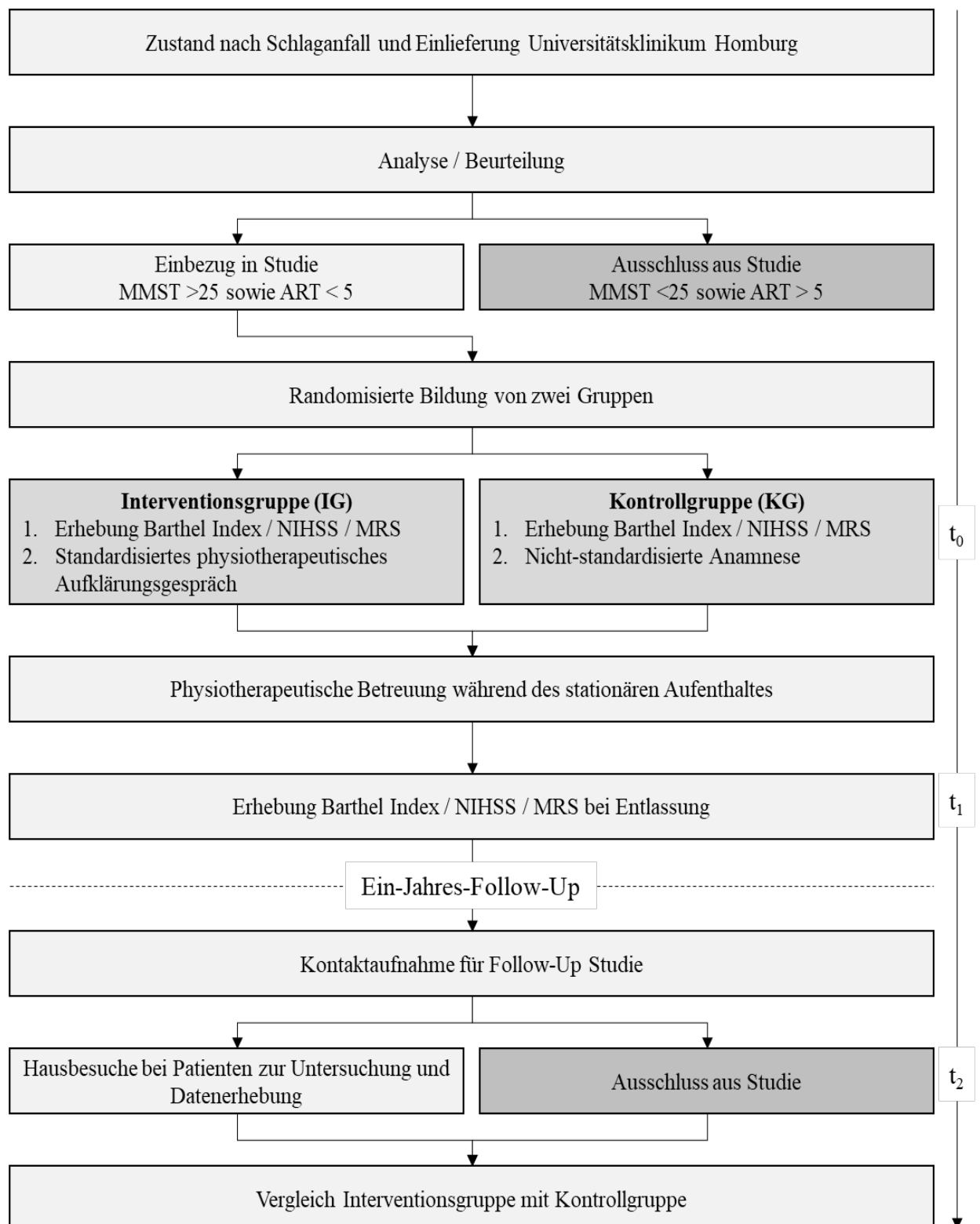
Die vorliegende Arbeit ist eine prospektive Längsschnittstudie. Mit einbezogen wurden Patienten, welche im Zeitraum von März bis November 2015 mit Zustand nach Schlaganfall, in der Universitätsklinik Homburg behandelt wurden. Um Verzerrungen der Ergebnisse aufgrund kognitiver Funktionsstörungen zu vermeiden, wurden in diese Studie lediglich Patienten, die einen MMST ≥ 25 aufwiesen, einbezogen (Ivan et al., 2004). Weitere Einschlusskriterien waren das Fehlen von Aphasie und Dysarthrie. So wurden im Jahr 2015 randomisiert Patienten ausgewählt, welche untersucht und im Anschluss standardisiert physiotherapeutisch aufgeklärt beziehungsweise nicht aufgeklärt wurden. So konnten innerhalb eines Jahres initial 43 Patienten in die Studie eingeschlossen werden. Diese Patienten wurden während ihres Krankenhausaufenthaltes zweimal untersucht, einmal zu Beginn des stationären Aufenthaltes und einmal am Schluss. Ein Jahr später wurden die 43 Patienten erneut postalisch und telefonisch kontaktiert um in Erfahrung zu bringen, ob sie einverstanden wären an einer Follow-Up Studie teilzunehmen. Hierbei willigten 29 Patienten ein und wurden in ihrem häuslichen Umfeld besucht um die bereits erhobenen Fragebögen erneut durchzuführen. In die im folgenden ausgewerteten Ergebnisse flossen die 29 Patienten, welche in der Follow-Up Untersuchung besucht wurden ein (s. Abbildung 1).

3.2. Untersuchte Patienten

Im Krankenhaus wurden alle Gespräche von derselben Person durchgeführt. Diese Person war nicht an der Behandlung der Patienten beteiligt, sodass Verzerrungen der Studie vermieden werden konnten.

Ein Jahr später wurden beide Patientengruppen, welche im Vorjahr nach abgeschlossener Therapie die neurologische Klinik verlassen konnten, erneut postalisch oder telefonisch kontaktiert. Die Telefonnummern und Adressen wurden aus den angelegten Akten der SAP Datenbank entnommen.

Abbildung 1 – Überblick / Vorgehen

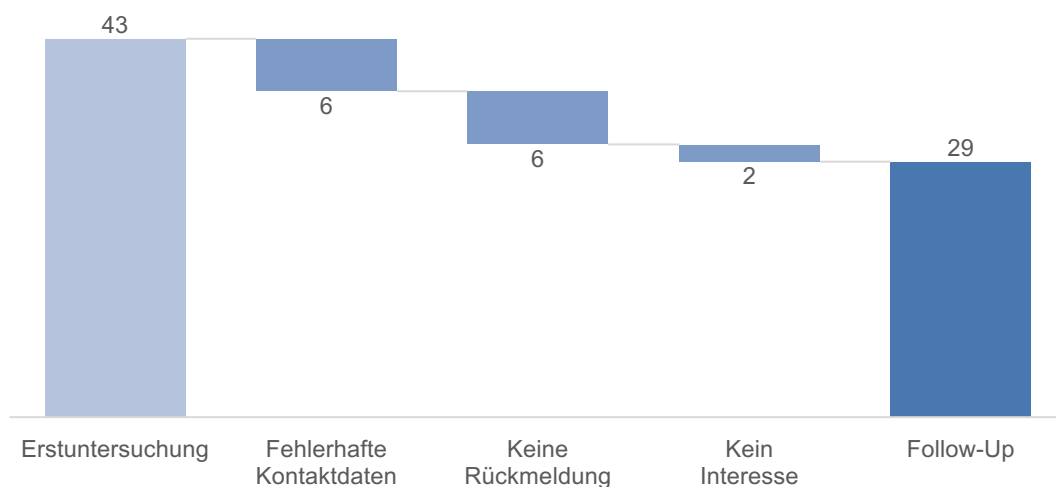


So konnte den Patienten von der Studie berichtet und in Erfahrung gebracht werden, ob sie Interesse zeigen sich an der Studie zu beteiligen. In der Follow-Up Studie konnten auf diese Weise 29 Patienten eingeschlossen werden, da aufgrund von Umzug und somit falscher Adresse (sechs Patienten), fehlendem Interesse (zwei Patienten) oder fehlender Rückmeldung (sechs Patienten) vierzehn Patienten nicht eingeschlossen werden konnten (s. Abbildung 2).

Dies entspricht einer Quote von 67% der in den Erstuntersuchungen eingeschlossenen Patienten. Mit diesen 29 Patienten, welche sich bereit erklärt haben an der Studie teilzunehmen, wurde ein Termin vereinbart. Auch sie wurden von derselben Person besucht. Durch die Unterzeichnung einer Einverständniserklärung durch den Patienten selbst wurde gesichert, dass sie der Teilnahme an der Studie zustimmen. Außerdem wurde so sichergestellt, dass sie mit der Speicherung, Auswertung und Veröffentlichung der im Rahmen der Studie erhobenen und anschließend pseudonymisierten Daten einverstanden sind.

Die Besuche fanden alle im häuslichen Umfeld der Patienten statt, sodass zum einen eine möglichst komfortable Situation für sie entstand, in der sie die gestellten Fragen in Ruhe beantworten und in der sie in der neurologischen Untersuchung Fortschritte und Defizite demonstrieren konnten. Zum anderen konnte sich der Untersucher so einen umfangreichen Eindruck der privaten Situation des Patienten machen. Soweit möglich waren bei den Besuchen auch Angehörige anwesend, die den Patienten bei der Anamneseerhebung unterstützen und objektiv mit beurteilen konnten. Auch wurde so das Wohlbefinden des Patienten zusätzlich gestärkt.

Abbildung 2 – Untersuchte Patienten im Studienverlauf



3.3. Standardisiertes physiotherapeutisches Aufklärungsgespräch

Inhalt des standardisierten physiotherapeutischen Aufklärungsgesprächs war eine ausführliche Erläuterung des Bobath Konzeptes. Dieses Konzept wurde im Jahr 1943 von den Eheleuten Berta und Karel Bobath entwickelt. Das Ehepaar selbst nannte das Konzept „Neurodevelopmental Treatment (NDT)“. Hierbei ist das Hauptziel, dass normale Bewegungsabläufe wiederhergestellt und kompensatorische Bewegungen vermieden werden. Das ursprüngliche Behandlungskonzept umfasste im Wesentlichen drei Stadien (Viebrock & Forst, 2008).

- Zunächst ist es wichtig, dass alle Muskelgruppen entspannt und gelockert werden (Relaxation), um so den Muskeltonus herabzusetzen. Hierbei sollte sich der Patient nicht aktiv an den Bewegungen beteiligen, sondern diese passiv durch den Therapeuten ausführen lassen. Sobald Widerstand der antagonisierenden Muskulatur zu spüren ist wird die Bewegung gestoppt. Zu Beginn werden nur einzelne Gelenke durchbewegt. Mit zunehmender Fähigkeit des Patienten spastische Muskelgruppen zu entspannen, wird die Bewegungsweite erhöht.
- Im zweiten Stadium beginnt der Patient nach und nach bei den durchgeführten Bewegungen mitzuhelfen.
- Im dritten Stadium werden vom Patienten Bewegungen aktiv durchgeführt.

Die Kernaussage beruht darauf, dass gesunde Hirnregionen in der Lage sind die Aufgaben der nach einem Schlaganfall nicht mehr intakten Regionen neu zu erlernen und zu übernehmen. Das heißt, dass das Gehirn in der Lage ist sich neu zu organisieren (Plastizität). So können mit intensivem Training bestehend aus repetitiven Übungen verloren gegangene Funktionen durch die Vernetzung anderer Hirnbereiche wieder zurückerlangt werden. Ziel ist es die normale Bewegungsfähigkeit wiederzuerlangen. Wichtig hierbei ist, dass es sich nicht um eine Methode, sondern um ein Konzept handelt. So wird sichergestellt, dass eine individuelle Anpassung an die Bedürfnisse des Patienten erfolgt und gleichzeitig neuste wissenschaftliche Erkenntnisse miteinbezogen werden können (Viebrock & Forst, 2008).

Zusätzlich wurden die Patienten ausführlich darüber aufgeklärt, welche langfristigen Vorteile eine intensive und motivierte Mitarbeit sowohl während der physiotherapeutischen Therapiesitzungen als auch durch alleiniges Üben und wiederholen der gezeigten Übungen während des gesamten Tagesablaufes mit sich bringen. Durch mehrfaches Wiederholen der beschriebenen Themen wurde versucht die Adhärenz des Patienten langfristig zu fördern und so das Outcome zu verbessern.

3.4. Nicht standardisierte Anamnese

Teil der nicht standardisierten Anamnese war es sich in einem persönlichen und ruhigen Vieraugengespräch über das allgemeine Wohlbefinden des Patienten zu informieren und eine Anamnese zu erheben. Im Gegensatz zum standardisierten physiotherapeutischen Aufklärungsgespräch waren weder die Erläuterung physiotherapeutischer Konzepte noch die Aufklärung über die Vorteile von Physiotherapie Bestandteile des Gesprächs.

3.5. Verwendete Fragebögen

Sowohl in der Untersuchung im Krankenhaus als auch im ein Jahres Follow-Up wurden standardisierte Fragebögen verwendet. Diese finden häufig in der Schlaganfalldiagnostik zur Abschätzung neurologischer Defizite Anwendung. Dazu zählen die National Institutes of Stroke Scale (NIHSS), die Modified Rankin Scale (mRS) und der Barthel Index. Auch im ein Jahres Follow-Up wurde der Mini-Mental-Status-Test (MMST) zur Beurteilung der kognitiven Fähigkeiten erneut erhoben. Zusätzlich wurde das Follow-Up im Folgejahr um zwei weitere standardisierte Fragebögen ergänzt. Zum einen wurde die Hamilton Depression Scale (HDS) erhoben, um mögliche depressive Verstimmungen abschätzen zu können. Zum anderen wurde der Short Form 36 (SF-36) Fragebogen zur Beurteilung der Lebensqualität eingesetzt.

3.5.1. National Institutes of national Stroke Scale (NIHSS)

Die NIHSS dient der Abschätzung des klinischen Ausmaßes eines Schlaganfalls und kann sowohl in der Akutsituation im klinischen Alltag als auch zur Verlaufskontrolle eingesetzt werden. Sie besteht aus elf Kategorien, wobei die Erste nochmals in drei Untergruppen 1a, 1b und 1c untergliedert wird. Bei jeder Kategorie lassen sich drei, vier oder fünf Schweregrade abgrenzen. Diese sind mit einer Punktzahl zwischen null bis vier versehen, abhängig davon wie ausgeprägt sich die Symptome des Patienten darstellen. Am Ende werden die einzelnen Punkte addiert und man erhält so ein Ergebnis zwischen 0 und 42 Punkten. Je höher dieses Ergebnis ausfällt desto schwerer ist das neurologische Defizit. Werte kleiner 8 stellen kein bis ein geringes, Werte zwischen 8 und 17 ein mittelmäßiges und Werte größer 17 stellen ein hohes Defizit dar (Brott et al., 1989). In der im folgenden vorliegenden Tabelle ist der NIHSS nach Lyden et al. (1994) dargestellt (s. Tabelle 1).

Tabelle 1 – NIHSS (Lyden et al., 1994)

Nr.	Bezeichnung	Schweregrad
1a	Bewusstseinslage (<i>Vigilanz</i>)	(0) Wach (1) Benommen (2) Somnolent (3) Komatös
1b	Orientierung (<i>Frage nach Alter und Monat</i>)	(0) beide Fragen richtig beantwortet (1) eine Frage richtig beantwortet (2) keine Frage richtig beantwortet
1c	Befolgung von Aufforderungen (<i>Augen und Hand öffnen und schließen</i>)	(0) beide Aufforderungen richtig befolgt (1) eine Aufforderung richtig befolgt (2) keine Aufforderung richtig befolgt
2	Blickbewegung	(0) Normal (1) Partielle Blickparese (2) komplette Blickparese
3	Gesichtsfeld	(0) keine Einschränkung (1) partielle Hemianopsie (2) komplette Hemianopsie (3) bilaterale Hemianopsie
4	Fazialisparese	(0) Normal (1) Gering (2) Partiiell (3) Vollständig auf einer oder beiden Seiten
5	Motorik Arme (<i>beide Seiten getrennt prüfen</i>)	(0) kein Absinken (1) Absinken (2) Anheben gegen Schwerkraft (3) Kein (aktives) Anheben gegen Schwerkraft (4) Keine Bewegung
6	Motorik Beine (<i>beide Seiten getrennt prüfen</i>)	(0) kein Absinken (1) Absinken (2) Anheben gegen Schwerkraft (3) Kein (aktives) anheben gegen Schwerkraft (4) Keine Bewegung
7	Extremitätenataxie	(0) fehlend (1) in einer Extremität vorhanden (2) in zwei Extremitäten vorhanden
8	Sensibilität	(0) Normal (1) Leichter Sensibilitätsverlust (2) Schwerer bis vollständiger Sensibilitätsverlust
9	Sprache	(0) normal (1) Leichte Aphasie (2) Schwere Aphasie (3) Stumm
10	Dysarthrie	(0) Normal (1) Leichte Dysarthrie (2) Schwer anarthrisch
11	Neglect	(0) keine Abnormalität (1) Leichter Neglect (2) Schwerer Neglect

3.5.2. Modified Rankin Scale (mRS)

Durch die modified Rankin Scale lässt sich der Schweregrad von neurologischen Defiziten und das Ausmaß der Behinderung des Patienten abschätzen. Die erste Version wurde 1957 von Dr. John Rankin beschrieben, 1988 folgte dann die auch heute noch gebräuchliche Version von van Swieten et al. (Swieten et al., 1988). Der Test beinhaltet sieben Schweregrade, diese sind von null bis sechs skaliert (s. Tabelle 2). Mit größer werdender Zahl nimmt der Grad der Behinderung zu. Die Ziffer null impliziert keine Beschwerden, sodass der Patient alle gewohnten Aufgaben verrichten kann. Ein Wert von sechs bedeutet einen tödlichen Ausgang des Schlaganfalls (Hufschmidt et al., 2017) (Quinn, Dawson, Walters, & Lees, 2009).

Tabelle 2 – Modified Rankin Scale (van Swieten, et al. 1988)

Grad	Beschreibung
0	Keine Symptome
1	Keine Signifikante Funktionseinschränkung aber leichte Symptome: Patient ist in der Lage Alltag zu meistern und einer Beschäftigung nachzugehen
2	Leichte Funktionseinschränkung: Patient ist nicht mehr in der Lage alle Aktivitäten selbstständig auszuführen; meistert den Alltag ohne Hilfe
3	Moderate Funktionseinschränkung: Patient ist auf Hilfe angewiesen, aber in der Lage ohne Hilfe zu laufen
4	Mittelschwere Funktionseinschränkung: Patient ist nicht mehr in der Lage ohne Unterstützung zu laufen und sich um seine Körperpflege zu kümmern
5	Schwere Funktionseinschränkung: Patient ist bettlägerig und braucht permanente Unterstützung durch Pflegepersonal
6	Tod

3.5.3. Barthel Index

Der Barthel Index dient zur Erfassung, in wie weit ein Patient in der Lage ist seinen Alltag selbstständig und ohne fremde Hilfe zu bewältigen. Er wurde im Jahre 1965 von F. I. Mahoney und D.W. Barthel et al. entwickelt (Mahoney & Barthel, 1965). Er besteht aus zehn verschiedenen Kategorien, in denen man wiederum drei bis vier Ausprägungen unterscheiden kann (s. Tabelle 3). Diese sind jeweils mit einer Punktzahl versehen, sodass am Ende nach Addition der einzelnen Werte minimal 0 bis maximal 100 Punkte erreicht werden können. Je höher die finale Punktzahl ist, desto selbstständiger ist der Patient. Bei Werten zwischen 85-100 soll der Patient noch unabhängig sein, Werte zwischen 60-80 stehen für eine geringe bis mittelgradige Abhängigkeit und Werte unter 50 zeigen eine starke bis totale Pflegebedürftigkeit an (Mahoney & Barthel, 1965).

Tabelle 3 – Barthel Index (Mahoney & Barthel, 1965)

Kategorie	Fähigkeitsbeschreibung	Punktzahl
Essen und Trinken	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	10
Transfer Rollstuhl Bett	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	15
Persönliche Pflege	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	0
	Selbstständig möglich	5
Benutzung der Toilette	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	10
Baden, Duschen	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	0
	Selbstständig möglich	5
Gehen	Nicht möglich oder <50m	0
	Nicht möglich aber selbstständig im Rollstuhl	5
	Nur mit Unterstützung möglich min. 50m	10
	Selbstständig möglich min. 50m	15
Treppe auf-/ und absteigen	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	10
An- / Ausziehen	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	10
Stuhlkontrolle	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	10
Harnkontrolle	Nicht möglich	0
	Nur mit Unterstützung möglich	5
	Selbstständig möglich	10

3.5.4. Mini-Mental-Status-Test (MMST)

Der MMST bietet im klinischen Alltag die Möglichkeit kognitive Defizite aufzudecken. Er wurde 1975 von Folstein, Folstein, & McHugh, (1975) entwickelt. Die Testdauer beträgt ca. zehn Minuten. In einem Gespräch zwischen Arzt und Patienten werden fünf Themenkomplexe abgefragt (s. Tabelle 4). Für jede Frage oder Aufgabe, die richtig beantwortet wurde, gibt es einen Punkt, sodass man am Ende maximal 30 Punkte erzielen kann. Eine Punktzahl zwischen 20 und 30 spricht gegen eine Demenz, weniger als 20 Punkte sprechen für eine leichte kognitive Einschränkung und bei weniger als 10 Punkte ist von einer schweren kognitiven Einschränkung auszugehen (Folstein et al., 1975) (Dick, Guiloff, & Stewart, 1984). Häufig wird der Cut off Wert für normale kognitive Funktionsfähigkeit bei 24 Punkten festgelegt (Creavin et al., 2014).

Tabelle 4 – Mini-Mental-Status-Test (Dick et al., 1984)

Themenkomplex	Fragen / Aufgaben
Orientierung	Frage nach <ul style="list-style-type: none"> • Jahr • Jahreszeit • Datum • Monat • Bundesland • Land • Ortschaft • Örtlichkeit • Stockwerk/Hausnummer
Merkfähigkeit	Wiederholung von drei zuvor genannten Begriffen (Zitrone, Schlüssel, Ball)
Aufmerksamkeit und Rechenfähigkeit	Von 100 beginnend in 7er Schritten rückwärts zählen
Erinnerungsfähigkeit	Patienten bitten die unter 2. Vorgetragenen Begriffe nochmals zu wiederholen (Zitrone, Schlüssel, Ball)
Benennung	Zwei Gegenstände zeigen und diese benennen lassen (Armbanduhr, Stift)
Wiederholen	Der Patient wird darum gebeten den Ausdruck „kein Wenn und Aber“ zu wiederholen
Dreiteiliger Befehl	Ausführung eines dreiteiligen Befehls <ol style="list-style-type: none"> 1. Nehmen Sie das Blatt in die Hand 2. falten Sie es in der Mitte 3. legen Sie es auf den Boden
Reagieren	Lesen und Ausführen eines auf einem weißen Blatt stehenden Befehls: „Schließen Sie die Augen“
Schreiben	Auf einem weißen Blatt soll der Patient einen Satz schreiben
Abzeichnen	Geometrische Figur abzeichnen lassen

3.5.5. Short Form 36

Der SF-36 ist ein krankheitsunspezifischer Test, welcher für die Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität verwendet wird. Er wird häufig zur Therapiekontrolle oder Verlaufsmessung eingesetzt. Der Fragebogen wurde von der RAND Corporation im Rahmen der „Medical Outcomes Study“ (MOS) 1992 entworfen (Jenkinson, Coulter, & Wright, 1993). Er besteht aus 36 Fragen, welche wiederum zu 8 Kategorien zugeordnet werden können.

- Körperliche Funktionsfähigkeit (Physical functioning PF) mit zehn Fragen
- Eingeschränkte Rollenfunktion aufgrund von körperlicher Gesundheit (Role limitation due to physical health RP) mit vier Fragen
- Eingeschränkte Rollenfunktion aufgrund seelischer Probleme (Role limitation due to emotional problems RE) mit drei Fragen
- Energie (Energy/fatigue VT) mit vier Fragen
- Seelisches Wohlbefinden (Emotional well-being MH) mit fünf Fragen
- Soziale Funktion (Social Function SF) mit zwei Fragen
- Schmerz (Pain BP) mit zwei Fragen
- Allgemeiner Gesundheitszustand (General health GH) mit fünf Fragen

Die meisten Fragen umfassen den Gesundheitszustand der letzten vier Wochen.

Eine zusätzlich gestellte Frage beschäftigt sich damit, wie sich der Gesundheitszustand des Patienten im Vergleich zum vergangenen Jahr verändert hat (Health change HC). Es werden pro Frage zwischen 0 und 100 Punkte vergeben, wobei 0 Punkte für einen sehr schlechten Gesundheitszustand und 100 Punkte für den bestmöglichen Gesundheitszustand spricht. Als nächstes wird aus den Fragen, die derselben Kategorie angehören, der Mittelwert gebildet. Höhere Mittelwerte sprechen hierbei für eine bessere Lebensqualität des Patienten (s. Tabelle 5).

Tabelle 5 – SF-36 (RAND 2009)

Kategorie	Fragestellung
1. Körperliche Funktionsfähigkeit (PF)	Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja wie stark? a. anstrengende Tätigkeiten (<i>Laufen, schwere Gegenstände heben</i>) b. mittelschwere Tätigkeiten (<i>Tische verschieben, Golf spielen</i>) c. Einkaufstaschen heben, tragen d. Mehrere Treppenabsätze steigen e. Einen Treppenabsatz steigen f. Sich beugen, knien, bücken g. Mehr als 1 Kilometer weit zu Fuß gehen h. Mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen i. Sich baden oder anziehen
2. Eingeschränkte Rollenfunktion aufgrund körperlicher Gesundheit (RP)	Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause? a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung
3. Eingeschränkte Rollenfunktion aufgrund seelischer Probleme (RE)	Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause? a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten
4. Energie (VT)	Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen a. voller Schwung? b. voller Energie? c. erschöpft d. müde?
5. Seelisches Wohlbefinden (MH)	Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen a. sehr nervös b. so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte c. ruhig und gelassen d. entmutigt und traurig e. glücklich
6. Soziale Funktion (SF)	a. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihren normalen Kontakt zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt? b. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihren Kontakt zu anderen Menschen beeinträchtigt?
7. Schmerz (BP)	a. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen? b. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagsaktivitäten zu Hause und im Beruf behindert?
8. Allgemeiner Gesundheitszustand (GH)	a. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben? Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu? b. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden c. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne d. erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt e. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit
9. Gesundheitsentwicklung (HC)	Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

3.5.6. Hamilton Depression Scale (HDS)

Die Hamilton Depression Scale ist ein Fragebogen zur Ermittlung von Depressionen und zur Erfassung deren Schweregrades. Sie wurde 1960 von Max Hamilton eingeführt und bestand in der ersten Version aus 17 Fragen. Mittlerweile existieren zahlreiche modifizierte Versionen. In dieser Studie wurde einer Version mit 21 Fragen verwendet, bei denen der Untersucher den Patienten je nach Schweregrad der Symptomatik auf einer Punkteskala von null bis zwei oder von null bis vier beurteilt (s. Tabelle 6). Je höher die Punktzahl in dem Test desto ausgeprägter ist die Depression. So sprechen Werte von 9-16 für eine leichte Depression, 17-24 Punkte sprechen für eine mittelgradige Depression und Werte ≥ 25 Punkte sprechen für eine schwere Depression (Hamilton, 1960) (Williams, 1988).

Tabelle 6 – Hamilton Depression Scale

Kategorie	Fragestellung
1. Depressive Verstimmung	Fühlten Sie sich in den letzten Wochen traurig oder depressiv? Wie oft und wie lange fühlten Sie sich so?
2. Schuldgefühle	Fühlten Sie sich in den vergangenen Wochen Schuldig wegen etwas, was Sie getan haben, oder dass Sie andere schlecht behandelt haben?
3. Selbstmordgedanken	Haben Sie schon einmal über Suizid nachgedacht?
4. Einschlafstörungen	
5. Durchschlafstörungen	
6. Frühes Erwachen	
7. Arbeiten und alltägliche Tätigkeiten	Sind Sie bei der Arbeit oder zu Hause so produktiv wie früher? Haben Sie weiterhin Interesse an den Dingen, die Sie normalerweise interessieren?
8. Verlangsamung	Beurteilung aufgrund der Beobachtung während des Gesprächs
9. Agitiertheit	Beurteilung aufgrund der Beobachtung während des Gesprächs
10. Anspannung und Nervosität (psychische Angst)	Fühlen Sie sich stärker angespannt oder nervöser während der letzten Wochen? Haben Sie vermehrt gegrübelt?
11. Körperliche Angstsymptome	Haben Sie körperliche Veränderungen an sich bemerkt? (Herzklopfen, Kopfschmerzen, Hyperventilation, Luftnot)
12. Gastrointestinale Symptome	

Kategorie	Fragestellung
13. Energielevel	Wie energievoll waren Sie die letzte Woche? Fühlten Sie sich müde? Hatten Sie irgendwelche Schmerzen oder ein Schweregefühl in den Gliedern, dem Rücken oder dem Kopf?
14. Genitaltrakt betreffende Symptome	(z.B. Harndrang, Verlust der Libido, Menstruationsstörungen)
15. Hypochondrie	Würden Sie sich selbst als übertrieben ängstlich einschätzen?
16. Gewichtsverlust	Haben Sie innerhalb der letzten 7 Tage Gewicht verloren?
17. Krankheitseinsicht	Würden Sie selber Ihre Krankheit als Depression bezeichnen?
18. Symptom: Schwankungen	Haben Sie bei sich Schwankungen beobachtet? a. Wenn ja, haben Sie beobachtet, ob Symptome morgens oder abends schlimmer sind? b. Wenn ja, benennen Sie die Schwere der Schwankungen.
19. Persönlichkeitsveränderung	Haben Sie das Gefühl, dass sich Ihre Persönlichkeit verändert hat?
20. Paranoide Symptome	(z.B. Ich-Störung, Wahn, Halluzination)
21. Obsessive / zwanghafte Symptome	

3.5.7. Weitere Fragen

Zusätzliche zu den vorgestellten Fragebögen sollten die Patienten noch weitere Fragen beantworten, welche primär auf die Erhebung relevanter Daten zur Beurteilung des Einflusses des sozioökonomischen Umfeldes auf Adhärenz und Outcome zielen (s. Tabelle 7).

Zum einen sollten sie anhand einer visuellen Analogskala, welche Werte von eins (gar nicht zufrieden) bis zehn (sehr zufrieden) impliziert angeben, wie zufrieden sie mit ihrer momentanen Lebenssituation sind.

Außerdem wurden die Patienten nach ihrem höchsten erreichten Bildungsgrad befragt. Hier gab es als Auswahlmöglichkeit kein Abschluss/ Hauptschulabschluss, Mittlere Reife, Allgemeine Hochschulreife, Hochschulabschluss. Eine weitere Frage implizierte den Beziehungsstatus. Hier stand Ledig, verheiratet, verwitwet und geschieden zur Auswahl. Die berufliche Tätigkeit, genauso wie regelmäßige sportliche Betätigung waren weitere gestellte Zusatzfragen. Zur Auswahl stand keine sportliche Betätigung, unregelmäßig/weniger als 15 Minuten pro Tag oder 90 Minuten pro Woche und Regelmäßig, mehr als 15 Minuten pro Tag oder 90 Minuten pro Woche. Diese Einteilung erfolgt auf Grundlage der Erkenntnisse bezüglich der Minimierung von kardiovaskulären

Risikofaktoren der Studie von Wen et al. (2011). Des Weiteren wurden die Patienten nach ihrem Tabakkonsum befragt. Außerdem wurde noch erfragt, ob der Patient nach dem Krankenhausaufenthalt eine dauerhafte physiotherapeutische Begleitung und/oder eine Psychotherapie durchgeführt hat oder noch durchführt.

Tabelle 7 - Zusatzfragen

Visuelle Analogskala Wie zufrieden sind Sie mit ihrer momentanen Lebenssituation?	1 (<i>gar nicht zufrieden</i>) bis 10 (<i>sehr zufrieden</i>)
Höchster erreichter Bildungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Abschluss/Hauptschulabschluss • Mittlere Reife • Allgemeine Hochschulreife • Hochschulabschluss
Beziehungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Ledig • Verheiratet • Verwitwet • geschieden
Berufliche Tätigkeit	
Regelmäßige sportliche Betätigung	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Sport • Unregelmäßig (<i>weniger als 15 Minuten pro Tag oder 90 Minuten pro Woche</i>) • Regelmäßig (<i>mehr als 15 Minuten pro Tag oder 90 Minuten pro Woche</i>)
Tabakkonsum	<ul style="list-style-type: none"> • Ja • Nein
Regelmäßig Physiotherapie nach Krankenhausaufenthalt	<ul style="list-style-type: none"> • Ja • Nein
Regelmäßig Psychotherapie nach Krankenhausaufenthalt	<ul style="list-style-type: none"> • Ja • Nein

3.6. Datenerhebung

Alle Patienten, welche telefonisch oder postalisch erreicht werden konnten, wurden zu Hause besucht, es wurde eine Anamnese erhoben und die oben erläuterten Fragebögen wurden gemeinsam ohne Zeitdruck und im häuslichen Umfeld ausgefüllt. Im Verlauf der Untersuchung wurde sichergestellt, dass die Patienten alle Aufgaben und Fragestellungen vollumfänglich verstehen und nach bestem Wissen und Gewissen beantworteten. Alle Patienten haben eine Einverständniserklärung unterschrieben. Die erhobenen Daten wurden zur statistischen Auswertung in einer Datenbank eingetragen.

3.7. Auswertung der Daten

Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe von IBM SPSS Statistics Windows. Abhängig von der vorliegenden Variablen wurden unterschiedliche Tests zur statistischen Auswertung durchgeführt. Dazu zählen der Friedman-Test, χ^2 -Test, Mann-Whitney-U, Wilcoxon-Test und Post-Hoc-Test.

Da es sich bei der Modified Rankin Scale um eine Ordinalskala handelt, wurde diese, wie auch schon in zahlreichen vorangegangenen Studien, dichotomisiert. Das heißt es wurden zwei Gruppen gebildet, die eine Gruppe impliziert Patienten mit einem mRS von 0-2. Diese Patienten sind in der Lage ohne fremde Hilfe ihren Alltag zu meistern. Die zweite Gruppe beinhaltet Patienten mit einem mRS von 3-6, hier sind Patienten welche stark behindert bis hin zum Tod vertreten (Kay, Wong, Perez, & Woo, 1997) (Sulter, Steen, & De Keyser, 1999).

4. Ergebnisse

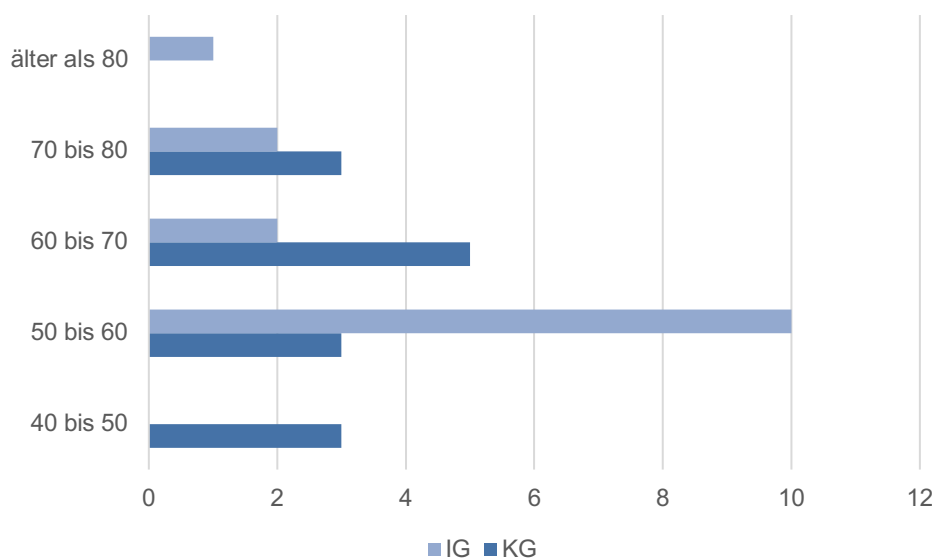
4.1. Patientendaten

Insgesamt wurden in die Follow-Up Studie 29 Patienten einbezogen, wovon 15 Personen ein standardisiertes physiotherapeutisches Aufklärungsgespräch (IG) und 14 Personen eine nicht standardisierte Anamnese (KG) erhalten haben.

Schaut man sich die Altersverteilung der Patienten an, so reicht zum Zeitpunkt der Follow-Up Studie die Altersspanne der Interventionsgruppe (IG) von 50 bis 80 Jahren. Hierbei sind 10 Patienten zwischen 50 und 60 Jahren, 2 Patienten zwischen 60 und 70 Jahren, 2 Patienten zwischen 70 und 80 Jahren und ein Patient 80 Jahre alt. Aus der Kontrollgruppe (KG) waren die Patienten zwischen 42 bis 79 Jahre alt. 3 Patienten sind zwischen 40 und 50 Jahren, 3 Patienten zwischen 50 und 60 Jahren, 5 Patienten zwischen 60 und 70 Jahren und 3 Patienten zwischen 70 und 80 Jahren. Im Durchschnitt beträgt das Alter sowohl der IG als auch der KG zum Zeitpunkt der Follow-Up Studie 61,2 Jahre. Bei der Verteilung zeigt sich eine leichte Verschiebung zwischen den beiden Gruppen. So weist die KG mit 3 unter-50-jährigen Patienten eine Verjüngung des Patientenkollektivs auf, während die IG mit einem Patienten, welcher 80 Jahre alt ist, die Verteilung nach oben verschiebt. Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der Patienten der IG und der KG in Abhängigkeit vom Alter (s. Abbildung 3).

Im Zuge der Untersuchung wurden eine Reihe weiterer Merkmale der Patienten abgefragt (s. Tabelle 8). So waren 13 Patienten weiblich und 16 Patienten männlich. Hiervon sind innerhalb der IG sieben weibliche und acht männliche Patienten, während

Abbildung 3 – Altersverteilung IG vs. KG



von den Patienten der KG sechs weiblich und acht männlich sind. Die Verteilung der Patienten in Abhängigkeit vom Bildungsgrad zeigt 17 Patienten in der Kategorie „ohne Abschluss / mit Hauptschulabschluss“, sieben Patienten mit mittlerer Reife, ein Patient mit allgemeiner Hochschulreife und drei Patienten mit Hochschulabschluss. In Abhängigkeit vom Beziehungsstatus waren drei Patienten ledig, 24 Patienten verheiratet und ein Patient war geschieden. 18 Patienten gaben an, auch nach dem Krankenhausaufenthalt noch regelmäßig Physiotherapie durchgeführt zu haben, während 17 angaben nach Entlassung aus dem Krankenhaus keine physiotherapeutische Weiterbehandlung mehr erhalten zu haben. Den Parameter Psychotherapie im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt bejahten sieben Patienten, während 22 Patienten angaben keine Psychotherapie zu erhalten. Schaut man sich den Parameter Tabakkonsum an, so haben in der Studie vier Patienten angegeben regelmäßig Zigaretten zu rauchen, während 25 angaben Nichtraucher zu sein.

Tabelle 8 – Verteilung der Patienten auf die Zusatzfragen

		IG	KG	Gesamt
Geschlecht	Männlich	8	8	16
	Weiblich	7	6	13
Bildungsgrad	Kein Abschluss / Hauptschulabschluss	9	8	17
	Mittlere Reife	5	2	7
	Allgemeine Hochschulreife	1	1	2
	Hochschulabschluss	0	3	3
Beziehungsstatus	Ledig	1	2	3
	Verheiratet	14	10	24
	Geschieden	0	1	1
Tätigkeit	Arbeitslos	0	1	1
	Rentner	6	7	13
	Angestellt	8	3	11
	Selbstständig	1	3	4
Sportliche Betätigung	Regelmäßig	8	8	16
	Unregelmäßig	1	2	3
	Nie	6	4	10
Tabakkonsum	Ja	3	1	4
	Nein	12	13	25
Gesamt		15	14	29

4.2. Zeitpunktbezogene Auswertung: Follow-Up

Dieses Kapitel befasst sich mit den Ergebnissen sowie der statistischen Auswertung der erhobenen Daten innerhalb der Follow-Up Untersuchung zum Zeitpunkt t_2 . Im Fokus steht hierbei die Analyse der Untersuchungswerte der Interventionsgruppe (IG) und der Kontrollgruppe (KG) (s. Tabelle 9).

Hierbei zeigt sich, dass die Zufriedenheit der IG gemessen anhand einer Visuellen Analogskala im Mann-Whitney-U Test mit einem Mittelwert von 6,47 und einer Standardabweichung von 1,85 sich mit einer asymptotischen Signifikanz von 0,34, nicht signifikant von der Zufriedenheit der KG unterscheidet. Hier zeigt sich ein Mittelwert von 6,93 und eine Standardabweichung von 1,39.

Mit einem Median von 2 und einer Range von 0-4 liegt der NIHSS der IG im Mittelwert bei 1,73 und weist eine Standardabweichung von 1,34 auf. Die KG hat einen Median von 1, eine Range von 0-9 und weist einen Mittelwert von 1,29 bei einer Standardabweichung von 2,34 auf. So zeigt sich im Mann-Whitney-U Test eine asymptotische Signifikanz von 0,09 und somit keine signifikante Veränderung zwischen den beiden Gruppen.

Tabelle 9 – Ergebnisse IG vs. KG zum Zeitpunkt t_2

1 Aufklärungsgespräch	IG (n=15)		KG (n=14)		Auswertung	
	μ	s	μ	s	Delta μ	p-Wert
Zufriedenheit G	6,47	1,85	6,93	1,39	+7,1%	0,34
NIHSS	1,73	1,34	1,29	2,34	-25,8%	0,09
MMST	29,07	1,34	28,43	1,99	-2,2%	0,43
Barthel	99,67	1,30	95,71	9,38	-4,0%	0,22
SF36	65,9	20,6	66,0	20,1	+0,2%	0,98
<i>Physical functioning</i>	69,3	28,8	67,9	35,4	-2,1%	0,81
<i>Role functioning/physical</i>	46,7	46,2	42,9	46,4	-8,2%	0,75
<i>Role functioning/emotional</i>	80,0	41,4	64,3	49,7	-19,6%	0,48
<i>Energy/fatigue</i>	42,0	23,0	46,1	25,1	+9,7%	0,75
<i>Emotional well-being</i>	61,3	18,1	61,4	16,4	+0,2%	0,95
<i>Social functioning</i>	72,5	31,1	67,9	39,1	-6,4%	0,81
<i>Pain</i>	87,0	22,4	92,0	20,4	+5,7%	0,48
<i>General health</i>	69,0	14,4	72,9	20,4	+5,6%	0,31
<i>Health change</i>	65,0	36,4	78,6	25,7	+20,9%	0,38
HDS	4,87	5,73	5,79	3,31	+18,9%	0,19

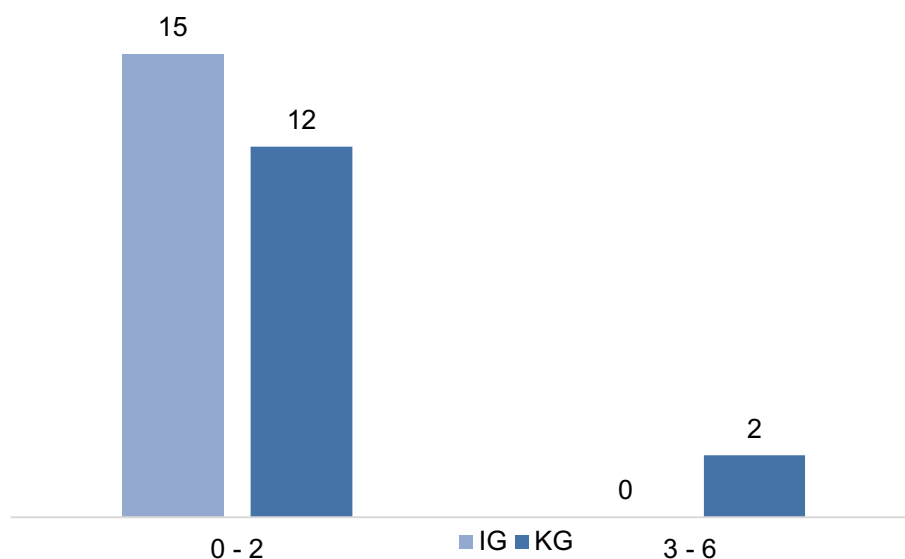
Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Weiterführend zeigt sich im Barthel Index der IG ein Mittelwert von 99,67 und eine Standardabweichung von 1,30. Bei der KG zeigt sich ein Mittelwert von 95,71 und eine Standardabweichung von 9,38. Hier beträgt die asymptotische Signifikanz 0,22 und somit zeigt sich keine signifikante Veränderung der IG gegenüber der KG.

Im Mini-Mental-Status-Test (MMST) der, wie bereits erwähnt, grundsätzlich Patienten mit Werten ≤ 25 aus der Studie ausschloss, zeigt sich in der IG ein Mittelwert von 29,07 und eine Standardabweichung von 1,34, während sich in der KG ein Mittelwert von 28,43 und eine Standardabweichung von 1,99 ergibt. Dies ergibt eine asymptotische Signifikanz von 0,43. Somit unterscheiden sich die beiden Gruppen im MMST nicht signifikant.

Der Median der Modified Ranking Scale (mRS) sowohl der IG als auch der KG beträgt 1. Die Range der IG beträgt 0-2 und die Range der KG ist 0-4. Zur Interpretation des mRS erfolgt entsprechend dem Standard anderer wissenschaftlicher Studien eine Dichotomisierung des Patientenkollektives. In der einen Gruppe werden die Patienten mit einem Score von 0-2 zusammengefasst. In dieser Gruppe befinden sich die Patienten, die ohne fremde Hilfe ihren Alltag meistern können. Die zweite Gruppe, in der Patienten mit den Werten 3-6 zu finden sind, beinhaltet pflegebedürftige Patienten bis hin zu toten Patienten (Sulter et al., 1999). Auf Basis dieser Einteilung zeigt sich, dass es in der Follow-Up Untersuchung keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der IG und der KG gibt (s. Abbildung 4)

Abbildung 4 – Ergebnisse mRS IG vs. KG



χ^2 - Quadrat nach Pearson: $p=0,13$

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Testverfahren wurde noch der SF-36 erhoben, der sich mit der allgemeinen Lebensqualität des Patienten auseinandersetzt. Hier sieht man sowohl innerhalb der 8 Untergruppen (physical functioning, role limitation due to physical health, role limitation due to emotional problems, energy, emotional well-being, social function, pain und general health) als auch in der Veränderung der Gesundheit (health change) keinen signifikanten Unterschied zwischen der IG und der KG.

Auch die Hamilton Depression Scale wurde zwischen den beiden Gruppen verglichen. Hierbei zeigt sich in der IG ein Mittelwert von 4,87 und eine Standardabweichung von 5,73. In der KG zeigte sich ein Mittelwert von 5,79 und eine Standardabweichung von 3,31. Es ergibt sich eine asymptotische Signifikanz von 0,19, dies entspricht keinem signifikanten Ergebnis.

Bei allen oben genannten Tests zeigte sich somit zusammenfassend kein signifikanter Unterschied zwischen der IG und der KG zum Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung (t_2).

4.3. Zeitraumbezogene Auswertung

Im Folgenden wird die Entwicklung der Testergebnisse über den Studienzeitraum analysiert. Grundlage hierfür sind die erhobenen Daten zu den drei Untersuchungszeitpunkten Aufnahme (t_0), Entlassung (t_1) und ein Jahr später (t_2). Diese ermöglichen die zeitraumbezogene Auswertung der Entwicklung der IG (s. Tabelle 10) und der KG (s. Tabelle 11).

Tabelle 10 – Ergebnisse zeitraumbezogene Auswertung IG

Interventionsgruppe (n=15)	IG (n=15)			Signifikanz
	μ (t_0)	μ (t_1)	μ (t_2)	p-Wert
Zufriedenheit (VAS)	9,60		6,47	0,00 ***
NIHSS	3,87	1,67	1,73	0,00 ***
MMST	28,67		29,07	0,29
Barthel	71,33	92,33	99,67	0,00 ***

Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

t_0 ist Zeitpunkt der Erstaufnahme; t_1 ist Zeitpunkt der Entlassung; t_2 ist Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung

So ergeben sich in der Beurteilung der Zufriedenheit gemessen mit der Visuellen Analogskala (VAS) der IG zum Zeitpunkt t_0 ein Mittelwert von 9,60 und eine Standardabweichung von 0,51 und zum Zeitpunkt t_2 ein Mittelwert von 6,47 und eine Standardabweichung von 1,85. Dies ergibt eine asymptotische Signifikanz von 0,00. Somit verändert sich die Zufriedenheit der IG signifikant. Betrachtet man die KG zum Zeitpunkt t_0 so ergibt sich ein Mittelwert von 9,50 und eine Standardabweichung von 0,94, wohingegen sich zum Zeitpunkt t_2 ein Mittelwert von 6,93 und eine Standardabweichung von 1,39 ergibt. Auch hier ergibt die asymptotische Signifikanz einen Wert von 0,00 und somit zeigt sich eine signifikante Veränderung.

Betrachtet man den NIHSS der IG zum Zeitpunkt t_0 beträgt der Mittelwert 3,87, zum Zeitpunkt t_1 1,67 und t_2 1,73. Die Standardabweichung beträgt zum Zeitpunkt t_0 1,92, bei t_1 1,49 und bei t_2 1,34. Im Median stellen sich im Zeitverlauf (t_0 / t_1 / t_2) die Werte 4 / 2 / 2 bei einer Range von 1-7 / 0-4 / 0-4 ein. Nach Anwendung des Friedman Tests für nichtparametrische Testverfahren, konnte so eine asymptotische Signifikanz von 0,00 ermittelt werden. Somit unterscheidet sich der NIHSS in den drei Zeitpunkten signifikant. Schaut man sich hierzu die KG an, ergibt sich zum Zeitpunkt t_0 ein Mittelwert von 2,71, zum Zeitpunkt t_1 von 1,57 und zum Zeitpunkt t_2 von 1,29. Die Standardabweichung beträgt bei t_0 2,34, bei t_1 2,71 und bei t_2 2,34. Im Median stellen sich im Zeitverlauf (t_0 / t_1 / t_2) die Werte 1,5 / 1 / 1 bei einer Range von 1-8 / 0-10 / 0-9 ein. Hier hat man nach Durchführung des Friedman Tests eine asymptotische Signifikanz von 0,00. Somit hat sich auch in der KG der NIHSS zu den einzelnen Zeitpunkten signifikant verbessert.

Tabelle 11 – Ergebnisse zeitraumbezogene Auswertung KG

Kontrollgruppe (n=14)	KG (n=14)			Signifikanz
	$\mu (t_0)$	$\mu (t_1)$	$\mu (t_2)$	p-Wert
Zufriedenheit (VAS)	9,50		6,93	0,00 ***
NIHSS	2,71	1,57	1,29	0,01 **
MMST	28,64		28,43	0,72
Barthel	82,50	92,86	95,71	0,00 ***

Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

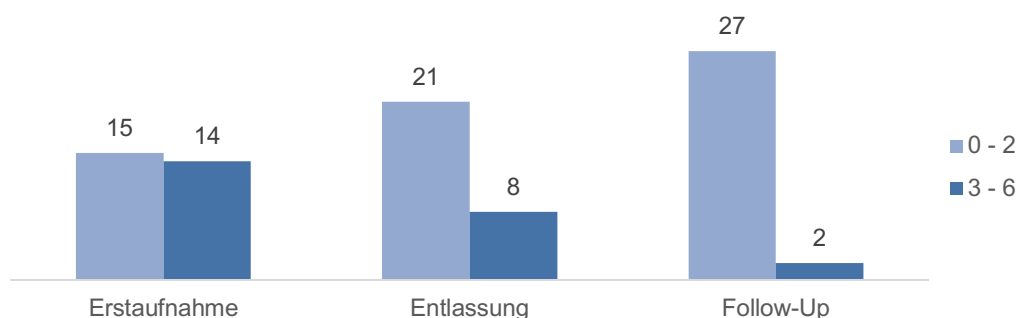
t_0 ist Zeitpunkt der Erstaufnahme; t_1 ist Zeitpunkt der Entlassung; t_2 ist Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung

Auch der Barthel Index wurde mittels Friedman Test ausgewertet. Hier ergibt sich innerhalb der IG zum Zeitpunkt t_0 ein Mittelwert von 71,33, zum Zeitpunkt t_1 von 92,33 und zum Zeitpunkt t_2 von 99,67. Die Standardabweichung zum Zeitpunkt t_0 beträgt 20,83, zum Zeitpunkt t_1 beträgt diese 10,99 und zum Zeitpunkt t_2 1,29. So ergibt sich eine asymptotische Signifikanz von 0,00, sodass sich der Barthel Index in der IG signifikant verbessert hat. In der KG ergibt sich zum Zeitpunkt t_0 ein Mittelwert von 82,50, zum Zeitpunkt t_1 von 92,86 und zum Zeitpunkt t_2 von 95,71. Die Standardabweichung beträgt zum Zeitpunkt t_0 19,29, zum Zeitpunkt t_1 15,03 und zum Zeitpunkt t_2 9,38. Auch hier ergibt sich im Friedman Test eine asymptotische Signifikanz von 0,00. Dies zeigt, dass es auch in der KG zu einer signifikanten Verbesserung des Barthel Index innerhalb von einem Jahr gekommen ist.

Der Mini-Mental-Status-Test zeigt in der IG zum Zeitpunkt t_0 einen Mittelwert von 28,67 und zum Zeitpunkt t_2 von 29,07. Die Standardabweichungen liegen zum Zeitpunkt t_0 bei 1,18 und zum Zeitpunkt t_2 bei 1,34. So konnte anhand des Wilcoxon Tests eine asymptotische Signifikanz von 0,29 bestimmt werden. Der MMST hat sich somit nicht-signifikant verändert. Schaut man sich die KG an, so ergibt sich ein Mittelwert zum Zeitpunkt t_0 von 28,64 und zum Zeitpunkt t_2 von 28,43. Die Standardabweichung ergibt zum Zeitpunkt t_0 einen Wert von 1,82 und t_2 1,99. Auch hier ergibt die asymptotische Signifikanz mit 0,72 kein signifikantes Ergebnis.

Bei der Auswertung der mRS in Bezug auf die IG stellen sich im Zeitverlauf im Median die Werte 4 (t_0), 1 (t_1) und 1 (t_2) ein. Die Range beträgt zum Zeitpunkt t_0 1-4, zum Zeitpunkt t_1 0-4 und liegt in t_2 bei 0-2. Im Vergleich liegen die Mediane der KG im Zeitverlauf bei 2 (t_0), 1 (t_1) und 1 (t_2) mit einer Range von 1-4 zum Zeitpunkt t_0 , 0-4 zum Zeitpunkt t_1 und 0-2 zum Zeitpunkt t_2 . Die dichotome Analyse zeigt, dass sich die Anzahl der Patienten, die mit einem mRS von 3-6 als pflegebedürftig eingestuft wurden, im Zeitverlauf von 14 auf 2 reduziert hat. Somit stellt sich im χ^2 -Test mit einer asymptotischen Signifikanz von 0,00 eine signifikante Veränderung der Ergebnisse dar (s. Abbildung 5).

Abbildung 5 – Ergebnisse mRS vs. Zeitpunkte t_0 , t_1 , t_2



Chi-Quadrat nach Pearson: $p=0,00$

4.4. Sozioökonomisches Umfeld

Im Folgenden werden die Zusatzfragen in Bezug auf das sozioökonomische Umfeld der Patienten sowie weiterer demographischer Parameter ausgewertet. Diese Daten wurden zum Zeitpunkt t_2 erhoben. In diesem Zusammenhang werden die Patienten nicht mehr nach Interventionsgruppe und Kontrollgruppe unterteilt, sondern anhand des jeweils analysierten Parameters.

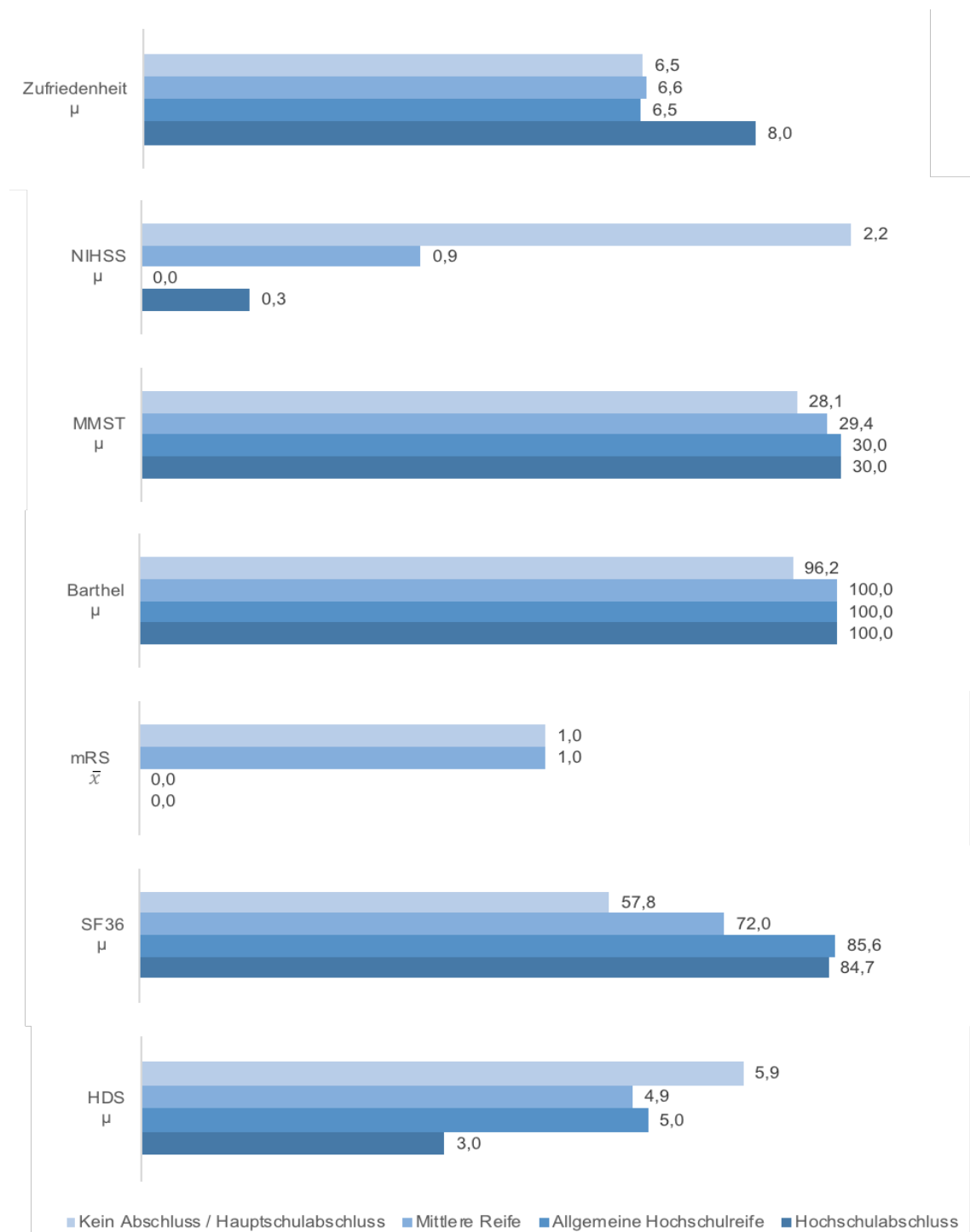
So ergab sich im Post-Hoc-Test im Vergleich des Bildungsgrades sowohl für den NIHSS als auch für den MMST signifikante Unterschiede zwischen Patienten mit Hauptschulabschluss und solchen mit allgemeiner Hochschulreife bzw. einem Hochschulabschluss. Im Mittelwert schnitten die Patienten mit einem höheren Bildungsgrad im NIHSS mit niedrigeren und im MMST mit höheren Werten ab als Patienten mit niedrigem Bildungsgrad. Schaut man sich den SF-36 in Abhängigkeit zum Bildungsgrad an, so ergibt sich ein signifikant besseres Ergebnis für Patienten mit allgemeiner Hochschulreife im Vergleich zu Patienten mit Hauptschulabschluss (s. Abbildung 6).

Vergleicht man den Beziehungsstatus, die berufliche Tätigkeit oder auch die sportliche Betätigung mit den einzelnen Testfragebögen, ergeben sich hier keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Merkmalsausprägungen.

Die Auswertung des Parameters Physiotherapie ergibt, dass Patienten mit Physiotherapie im NIHSS einen Mittelwert von 2,06 mit einer Standardabweichung von 2,07 aufweisen. Patienten ohne Physiotherapie erzielen mit einem Mittelwert von 0,64 und eine Standardabweichung von 1,03 ein statistisch signifikant besseres Ergebnis (s. Tabelle 12).

Im SF-36 zeigen sich in den Untergruppen „Energy“ und „Pain“ ebenfalls signifikante Unterschiede. So weisen Patienten mit Physiotherapie in der Untergruppe „Energy“ einen Mittelwert von 35,56 und eine Standardabweichung von 17,81 auf während sich bei der Patientengruppe ohne Physiotherapie ein Mittelwert von 57,73 und eine Standardabweichung von 26,40 darstellt. In der Untergruppe „Pain“ zeigt sich bei den Patienten mit Physiotherapie ein Mittelwert von 82,92 und eine Standardabweichung von 25,99 und in der Gruppe ohne Physiotherapie ein Mittelwert von 100,00 und eine Standardabweichung von 0,00 (s. Abbildung 7).

Abbildung 6 – Ergebnisse Bildungsgrad vs. Fragebögen



Post-Hoc-Test statistische Signifikanz

NIHSS: Hauptschulabschluss vs. Allgemeine Hochschulreife $p = 0,004$; Hauptschulabschluss vs. Hochschulabschluss $p = 0,04$

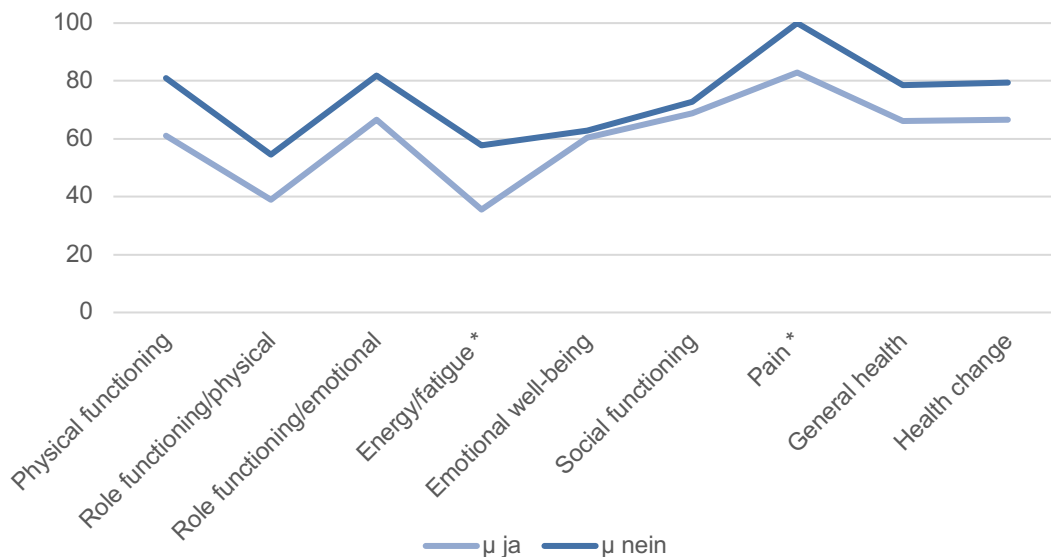
MMST: Hauptschulabschluss vs. Allgemeine Hochschulreife $p = 0,004$; Hauptschulabschluss vs. Hochschulabschluss $p = 0,00$

Tabelle 12 – Ergebnisse Physiotherapie vs. keine Physiotherapie

Physiotherapie	Physiotherapie ja (n = 18)		Physiotherapie nein (n = 11)		Auswertung	
	μ	s	μ	s	Delta μ	p-Wert
Zufriedenheit	6,4	1,6	7,2	1,6	+12,4%	0,23
NIHSS	2,06	2,07	0,64	1,03	-69,0%	0,01 *
MMST	28,5	1,9	29,2	1,1	+2,4%	0,54
Barthel	96,9	8,2	99,1	3,0	+2,2%	0,55
SF36	60,8	20,6	74,3	16,6	+22,2%	0,08
HDS	5,5	4,7	5,0	4,9	-9,1%	0,70

Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Abbildung 7 – Ergebnisse SF-36 Physiotherapie vs. keine Physiotherapie



Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Die Analyse der Auswirkung einer psychotherapeutischen Unterstützung im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt ergibt in der Kategorie „Emotional well-being“ des SF-36 ($p=0,03$) sowie in der Hamilton Depression Scale ($p=0,00$) signifikante Unterschiede zwischen den Patienten mit und denen ohne psychotherapeutische Behandlung (s. Tabelle 13). So weisen die Patienten mit Psychotherapie in der benannten Kategorie des SF-36 einen Mittelwert von 48,57 und eine Standardabweichung von 15,22 auf. Die Patienten ohne Psychotherapie weisen einen Mittelwert von 65,45 und eine Standardabweichung von 15,69 auf. In den anderen Untergruppen des SF-36 erzielen die Patienten ohne Psychotherapie ebenfalls tendenziell höhere Scores, jedoch

Tabelle 13 – Ergebnisse Psychotherapie vs. keine Psychotherapie

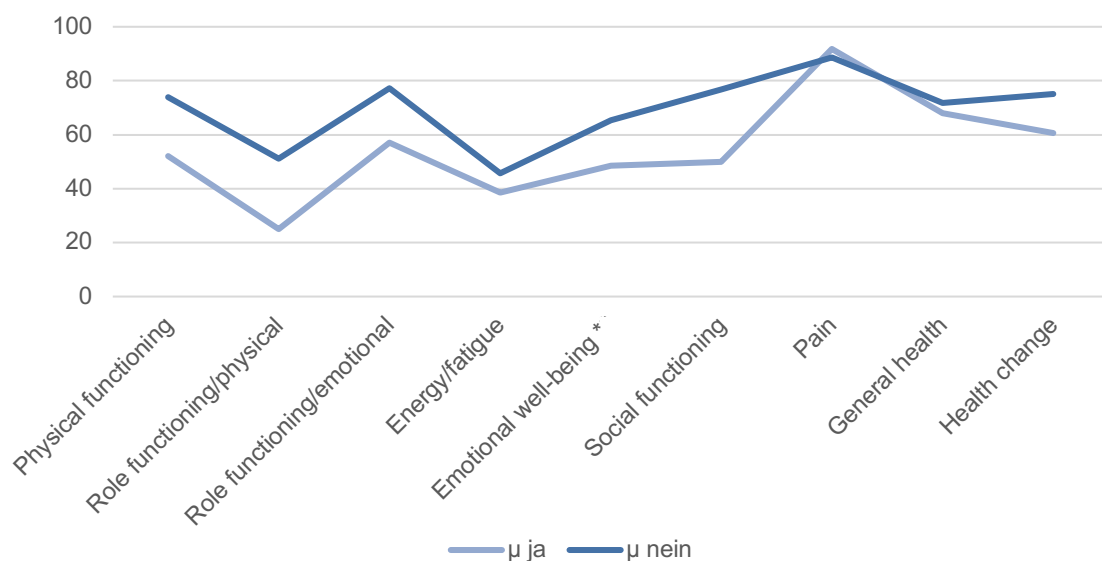
Psychotherapie	Psychotherapie ja (ja=7)		Psychotherapie nein (n=22)		Auswertung	
	μ	s	μ	s	Delta μ	p-Wert
Zufriedenheit	6,43	1,51	6,77	1,67	+5,4%	0,80
NIHSS	1,71	1,70	1,45	1,94	-15,2%	0,60
MMST	28,00	2,23	29,00	1,45	+3,6%	0,18
Barthel	97,14	7,56	97,95	6,67	+0,8%	0,93
SF36	54,6	23,2	69,5	18,0	+27,2%	0,14
HDS	10,29	4,86	3,73	3,37	-63,8%	0,00 ***

Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

konnte dies nicht statistisch objektiviert werden (s. Abbildung 8). Die Ergebnisse der Hamilton Depression Scale zeigen bei Patienten mit Psychotherapie einen Mittelwert von 10,29 bei einer Standardabweichung von 4,86, während die Gruppe ohne Psychotherapie einen Mittelwert von 3,73 bei einer Standardabweichung 3,37 erzielen.

Die Ergebnisse der einzelnen Fragebögen wurde ebenfalls in Abhängigkeit des Parameters Tabakkonsum untersucht. Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied der Scores im NIHSS. Bei Rauchern beträgt hierbei der Mittelwert 2,50 und die Standardabweichung 1,00. Nichtraucher weisen einen Mittelwert von 1,36 und die Standardabweichung 1,93 auf (s. Tabelle 14).

Abbildung 8 – Ergebnisse SF-36 Psychotherapie vs. keine Psychotherapie



Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tabelle 14 – Ergebnisse Tabakkonsum vs. Kein Tabakkonsum

Rauchen	Rauchen ja (n = 4)		Rauchen nein (n = 25)		Auswertung	
	μ	s	μ	s	Delta μ	p-Wert
Zufriedenheit	6,50	1,00	6,72	1,72	+3,4%	0,82
NIHSS	2,50	1,00	1,36	1,93	-45,6%	0,03 *
MMST	28,50	1,91	28,80	1,68	+1,1%	0,73
Barthel	100,00	0,00	97,40	7,23	-2,6%	0,39
SF36	63,24	17,57	66,35	20,65	+4,9%	0,57
HDS	5,50	4,80	5,28	4,74	-4,0%	0,87

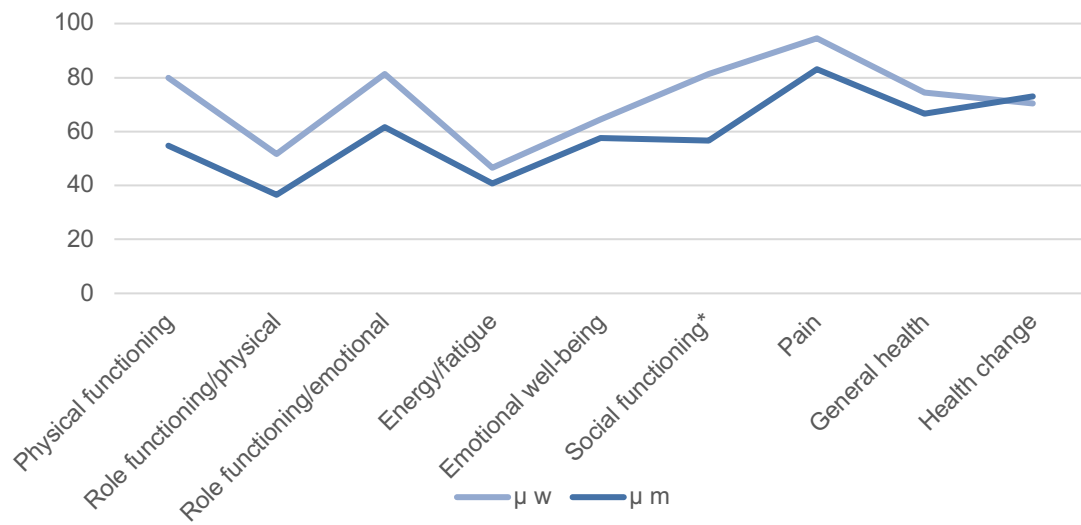
Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Abschließend wurden die Ergebnisse der Fragebögen in Abhängigkeit von dem Parameter Geschlecht ausgewertet. Hierbei zeigt sich, dass die untersuchten Frauen ein Jahr nach einem stattgehabten Schlaganfall (t_2) in der Untergruppe „social functioning“ des SF-36 einen Mittelwert von 56,73 und eine Standardabweichung von 27,30 aufweisen, während bei Männern der Mittelwert 81,25 und die Standardabweichung 36,80 ist (s. Abbildung 9). Der HDS zeigt bei Frauen einen Mittelwert von 7,77 und eine Standardabweichung von 5,15. Bei Männern zeigt er einen Mittelwert von 3,31 und eine Standardabweichung von 3,14. Es zeigt sich in beiden Analysen eine asymptotische Signifikanz von 0,02 und somit ein signifikanter Unterschied (s. Tabelle 15).

Tabelle 15 – Ergebnisse männlich vs. weiblich

Geschlecht	Geschlecht m (n=16)		Geschlecht w (n=13)		Auswertung	
	μ	s	μ	s	Delta μ	p-Wert
Zufriedenheit	6,69	1,62	6,69	1,70	+0,1%	0,95
NIHSS	1,44	2,25	1,62	1,33	+12,4%	0,26
MMST	29,19	1,22	28,23	2,05	-3,3%	0,20
Barthel	98,13	7,50	97,31	5,99	-0,8%	0,24
SF36	71,59	16,85	58,94	21,96	-17,7%	0,09
HDS	3,31	3,14	7,77	5,15	+134,5%	0,02 *

Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Abbildung 9 – Ergebnisse SF-36 weiblich vs. männlich

Mann-Whitney-U Test – Statistische Signifikanz: * $p \leq 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

5. Diskussion

5.1. Bisherige Datenlage

Der Schlaganfall ist auch im 21. Jahrhundert weltweit ein Thema von großer Relevanz. Aufgrund des demografischen Wandels wird die Bevölkerung immer älter und somit leiden immer mehr Menschen im Laufe ihres Lebens an dieser Erkrankung. So wird laut Foerch, Misselwitz, Sitzer, Steinmetz, & Neumann-Haefelin (2008) die Anzahl an Schlaganfallpatienten bis zum Jahre 2050 um 68% ansteigen. Diese werden überwiegend älter als 74 Jahre sein. In einer Studie von Kolominsky-Rabas et al. (2006) wurde gezeigt, dass Schlaganfallpatienten das deutsche Gesundheitssystem bis 2025 finanziell kontinuierlich mehr belasten werden. So belaufen sich die Kosten nach erstmaligem Schlaganfall im ersten Jahr auf 18.517€. Einen erheblichen Kostenfaktor stellt hierbei mit 49% die ambulante Versorgung in der Zeit nach dem Schlaganfall dar, während etwa 37% auf die Rehabilitation entfallen. Da Frauen durchschnittlich erst später einen Schlaganfall erleiden, sind ihre Lebenszeitkosten geringer als die der Männer. In einer weiteren Studie von Caro, Huybrechts & Duchesne (2000) wurde die Akutversorgung im Rahmen des Krankenhausaufenthaltes dagegen mit 70% der Kosten als größter Faktor beschrieben. Auch der Schweregrad eines Schlaganfalls spielt eine wesentliche Rolle. So steigen mit diesem auch die Kosten stetig (Mahler et al., 2008). Neben der generellen Schlaganfallprävention gilt somit insbesondere auch eine effektive Rehabilitation im Anschluss an einen Schlaganfall als unerlässlich (Kolominsky-Rabas et al., 2006).

Bereits mehrere Studien befassen sich mit Aufklärungskampagnen zur Prävention, zur Verbesserung der Wahrnehmung von Frühsymptomen eines Schlaganfalles sowie zum Thema Risikofaktoren von Schlaganfällen (Schneider et al., 2003) (Reeves, Rafferty, Aranha, & Theisen, 2008). So konnte in der Studie von Schneider et al. (2003) gezeigt werden, dass das Wissen über Schlaganfallwarnzeichen in Teilen der USA in einem Zeitraum von 1995 bis 2000 erheblich angestiegen ist, während sich das Wissen über Risikofaktoren nicht wesentlich verbessert hat. In der Studie von Silver, Rubini, Black & Hodgson (2003) sieht man, dass Menschen, die Fernsehwerbung über Schlaganfallprävention gesehen haben, im Anschluss ≥ 2 Warnsignale eines Schlaganfalls benennen konnten. Hierbei konnte kein Unterschied zwischen Frauen und Männern gezeigt werden. Um Aufklärungskampagnen zu evaluieren, wurde 2013 von M. Rasura et al. (2014) mittels Durchsuchung mehrerer Datenbanken und Google Recherche entsprechende Ergebnisse zusammengetragen. Hierbei zeigt sich, dass große Kampagnen oftmals sehr kostspielig und kurzlebig sind. Dies führt zur Diskussion, ob der Nutzen solcher Präventionsmaßnahmen die Kosten rechtfertigt. Als

Lösungsvorschlag wird beschrieben, dass seitens der Politik Schlaganfallaufklärung nicht nur als finanzieller Aufwand gesehen werden sollte, sondern vielmehr als eine Investition mit dem Potenzial, langfristig Kosten zu minimieren. Ein wesentlicher Punkt für eine erfolgreiche Aufklärung ist, dass die zu verbreitende Nachricht der Kampagnen einfach zu verstehen und zu merken sind. Zusammenfassend kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass Aufklärungskampagnen durchaus das Potenzial haben, das Wissen und das Bewusstsein der Bevölkerung zu verbessern, dass ein Erfolg allerdings am ehesten durch multifaktorielle Strategien erzielt werden kann.

Physiotherapie und die damit verbundene körperliche Aktivität spielt in der Rehabilitationsphase nach einem stattgehabten Schlaganfall eine entscheidende Rolle, da sie das Outcome des Patienten maßgeblich verbessern kann. Es konnte in Studien belegt werden, dass eine „intensive, repetitive, aufgabenorientierte und aufgabenspezifische physiotherapeutische Intervention“ in sämtlichen Phasen nach einem Schlaganfall das Outcome begünstigt (Veerbeek et al., 2014). Die Qualität der Behandlungsergebnisse hängt maßgeblich von der Einhaltung der empfohlenen Behandlung durch den Patienten ab. Durch fehlende Adhärenz können die Gesundheit und das Wohlbefinden des Patienten gefährdet werden und zusätzlich eine erhebliche wirtschaftliche Belastung entstehen. Zu einer Verbesserung der Adhärenz gehört zum einen eine realistische Einschätzung des Wissens und des Verständnisses des Patienten über die durchgeführte Behandlung und zum anderen eine klare Kommunikation zwischen Therapeut und Patient sowie die Pflege der therapeutischen Beziehung (L. R. Martin et al., 2005). Es konnte in Studien gezeigt werden, dass bis zu 40% der Patienten Behandlungsschemata nicht vollständig einhalten, wenn sich diese als zu komplex erweisen (DiMatteo, 2004a) (DiMatteo, 2004b). Bis zu 70% der Patienten halten Behandlungsschemata nicht ein, sollten diese zusätzlich noch eine Änderung des Lebensstils oder die Änderung bestimmter Lebensgewohnheiten beinhalten (Dishman, 1994). So stellen Behandlungen, die mehr sportliche Bewegung verlangen, den Patienten häufig vor erhebliche Probleme. Nur 35% der Patienten, die ein physiotherapeutisches Konzept verordnet bekommen, halten sich vollständig daran (Sluijs, Kok, & van der Zee, 1993). Eine besondere Schwierigkeit zeigte sich bei Patienten, wenn diese die Programme unbeaufsichtigt und selbstständig zu Hause durchführen sollten (McKelvie et al., 2002). Weitere Studien zeigen auch, dass eine schlechte Adhärenz mit einer schon zu Beginn, aber auch im Verlauf einer Therapie geringen körperlichen Aktivität vergesellschaftet ist. So haben Patienten, die sich generell seltener sportlich betätigen, häufig eine schlechtere Adhärenz (Jack et al., 2010) (Duncan et al., 2002). Hingegen haben Patienten, die zu Beginn der Therapie fitter sind und in der Vergangenheit einen aktiveren Lebensstil verfolgen, eine bessere

Adhärenz (K. A. Martin & Sinden, 2001). Weitere Faktoren, die die Adhärenz beeinflussen können, sind laut L. R. Martin et al. (2005) auch kognitiv bedingt. So ist es für Patienten schwierig, medizinischen Anweisungen Folge zu leisten, wenn sie grundlegende medizinische Schriften nicht lesen und verstehen können. Dies stellt für ältere Patienten ein noch größeres Hindernis dar als für Jüngere. Auch wird in der Studie deutlich, dass die Therapeuten-Patienten Beziehung eine wichtige Rolle in der Einhaltung von Behandlungsschemata spielt. Wichtig ist aus diesem Grund ein Einbeziehen der Patienten in die Behandlung und ein Eingehen auf deren Bedürfnisse. Auch eine soziale Unterstützung ist für die Adhärenz des Patienten wichtig (Funch & Gale, 1986). Eine weitere Studie von Sluijs et al. (1993) definierte drei wesentliche Faktoren, die für eine fehlende Adhärenz ursächlich sind. Zum einen sind es die Hindernisse, die Patienten wahrnehmen und denen sie während der Therapie begegnen, wie z.B. Veränderungen der Lebensgewohnheiten, zum anderen ist es das Ausbleiben von positivem Feedback und als drittes ist es der Grad der Hilflosigkeit. Vor allem ersteres zeigt den stärksten Zusammenhang mit Non-Adhärenz. Die Studienergebnisse weisen keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen in Bezug auf deren Adhärenz auf. Jedoch zeigte sich hier, dass weniger gebildete Patienten tendenziell konformer sind als gebildete Patienten. Zusätzlich wurde von Sluijs et al. (1993) beschrieben, dass eine schlechte Prognose ebenfalls die Non-Adhärenz fördert.

Betrachtet man die physiotherapeutische Rehabilitation infolge des Schlaganfalls, so ist das Bobath Konzept nach wie vor eines der beliebtesten neurorehabilitativen Behandlungsansätze (Sheila Lennon, 1996) (S Lennon, Baxter, & Ashburn, 2001). Es beschreibt Bewegungsstörungen aufgrund einer Hemiplegie aus neurophysiologischer Sicht, die besagt, dass der Patient aktiv sein muss, während der Therapeut nur passiv unterstützend begleitet (Viebrock & Forst, 2008). Es existieren eine Vielzahl von Studien, die das Bobath Konzept mit alternativen physiotherapeutischen Konzepten vergleichen. Die Studie von Kollen et al. (2009), welche 813 Patienten beinhaltet, kam zu dem Ergebnis, dass das Bobath Konzept anderen Konzepten nicht überlegen ist allerdings auch nicht unterlegen. Gemessen wurden hierbei die sensomotorische Kontrolle der oberen und unteren Extremität, Geschicklichkeit, Beweglichkeit, Aktivitäten des täglichen Lebens, gesundheitsbezogene Lebensqualität und Kosteneffizienz. Ein ähnliches Ergebnis erbrachten auch weitere Studien zu diesem Thema (Díaz-Arribas, Martín-Casas, Cano-de-la-Cuerda, & Plaza-Manzano, 2019) (Luke, Dodd, & Brock, 2004) (Paci, 2003). Das Bobath Konzept wird aktuell zunehmend kritisiert, da neuste Erkenntnisse nicht mehr ausreichend in die grundsätzlichen theoretischen Überlegungen integriert und somit nicht berücksichtigt werden (Sheila Lennon, 1996).

Außerdem wird kritisiert, dass selbst Physiotherapeuten oft nicht mehr wissen, welche therapeutischen Inhalte zum Bobath Konzept gezählt werden und welche nicht (Tyson, Connell, Busse, & Lennon, 2009).

5.2. Einfluss Interventionsgespräch

Die Kernthese dieser Studie befasst sich vor allem mit der Frage, ob sich bei Patienten nach einem Schlaganfall durch ein intensives Vieraugengespräch und das damit verbundene Verständnis für die Notwendigkeit der im Anschluss folgenden Therapie, die Adhärenz soweit verbessert werden kann, dass sich das Outcome auch ein Jahr nach dem Krankenhausaufenthalt im Vergleich zur Kontrollgruppe verbessert hat. In Zusammenschau der erhobenen Daten ist dies nur bedingt der Fall. Vergleicht man zunächst die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe innerhalb der Follow-Up Studie zum Zeitpunkt t_2 zeigt sich, dass in keinem der durchgeführten Tests (NIHSS, Barthel Index, MMST, mRS, SF-36, HDS und in der VAS) ein signifikanter Unterschied der IG gegenüber der KG zu sehen ist. Das bedeutet, dass sowohl in Bezug auf Ausmaß und Schweregrad des Schlaganfalls, dem Grad der entstandenen Behinderung und kognitiver Defizite als auch in Bezug auf die Lebensqualität und möglicher depressiver Symptome kein signifikanter Unterschied der beiden Gruppen besteht.

Erweitert man jedoch den Vergleich zwischen IG und KG um den Untersuchungszeitraum t_0 und t_1 ergibt sich ein differenzierteres Bild. Sowohl die IG als auch die KG veränderten sich im Zeitraum t_0 bis t_2 sowohl im NIHSS als auch im Barthel Index, mRS und in ihrer Zufriedenheit signifikant. So haben sich in allen Skalen bis auf bei der Frage bezüglich der Zufriedenheit mit der jetzigen Lebenssituation Verbesserungen eingestellt. Lediglich die Ergebnisse des Mini-Mental-Status-Test bleiben unverändert.

Zahlreiche weitere Studien befassen sich bereits mit Strategien zur kurz- oder langfristigen Steigerung der körperlichen Aktivität von Patienten nach einem stattgehabten Schlaganfall. So war das Ziel von Boysen et al. (2009) zu untersuchen, ob wiederholte mündliche Anweisungen zur Durchführung von körperlicher Aktivität diese bei Patienten nach einem ischämischen Schlaganfall auch langfristig erhöhen können. Hierbei wurden Patienten in die Studie miteingeschlossen, die ≥ 40 Jahre waren und eine Modified Rankin Scale von 0-3 aufweisen. Im Anschluss wurden diese Patienten randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt. Die Interventionsgruppe wurde durch einen Physiotherapeuten wiederholt ermutigt und motiviert körperlich aktiv zu sein und in ein detailliertes Trainingsprogramm eingewiesen. Vor Entlassung und bei insgesamt fünf Nachsorgeuntersuchungen alle drei Monate innerhalb des ersten Jahres und alle 6

Monate innerhalb des zweiten Jahres wurde das Trainingsprogramm mit den Patienten der Interventionsgruppe wiederholt und sie wurden erneut motiviert sich sportlich zu betätigen. Die Kontrollgruppe wurde ebenfalls im Verlauf fünfmal aufgesucht, allerdings erhielten diese keine Anweisungen zur körperlichen Aktivität. Gemessen wurde das körperliche Aktivitätsniveau mit der „physical activity scale for the elderly (PASE)“. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Intervention weder einen signifikanten Einfluss auf die Mortalität, rezidivierende Schlaganfälle und Myokardinfarkte hat, noch auf die Aktivität des täglichen Lebens gemessen an der Modified Rankin Scale. Die Autoren schließen demzufolge, dass wiederholte Ermutigung und mündliche Unterweisung nicht zu einer messbaren Zunahme der körperlichen Aktivität führen.

Setzt man die Ergebnisse von Boysen et al. (2009) in Zusammenhang mit der vorliegenden Studie, zeigt sich, dass in beiden Untersuchungsreihen die vorgenommene Intervention nicht ausreichend waren, um eine signifikante Wirkung auf das Outcome zu erzielen. So ist davon auszugehen, dass intensivere Strategien benötigt werden, um die Aktivität von Patienten nach einem ischämischen Schlaganfall zu fördern. Diese könnten unter anderem durch eine höhere Frequenz der Intervention erreicht werden oder durch eine fachlich qualifiziertere Aufklärung z.B. mittels eines Ärzteteams.

In der Studie von Touillet, Guesdon, Bosser, Beis, & Paysant, (2010) wurde die eigeninitiativ aufgewandte Aktivität von Patienten mit leichten Behinderungen nach einem Schlaganfall gemessen. So wurde mit 9 Patienten ein zunächst überwachttes individuelles Trainingsprogramm erarbeitet. Die Effektivität dieses Programms wurde vor, während, unmittelbar im Anschluss und zusätzlich noch drei Monate nach Beendigung mittels eines Aktivitätsmonitors gemessen. Die Studie zeigt, dass sich schon unmittelbar nach Beendigung des überwachten körperlichen Trainingsprogramms die Aktivität der Patienten negativ veränderte. So war eine kurzzeitige Compliance nur bei etwa der Hälfte der Patienten zu sehen. Diese veränderten ihre körperliche Aktivität und führten die Übungen in Eigeninitiative fort. In der Kontrolluntersuchung drei Monate später zeigte sich ein erneuter Rückgang. So war es lediglich ein Patient der regelmäßig die Aktivitäten durchführte. Zusätzlich überschätzten die Patienten sowohl die Dauer als auch die Frequenz ihres körperlichen Trainingsprogramms. Diese Fehleinschätzung könnte laut Touillet et al., (2010) zusätzlich zu einer schlechten Compliance beitragen.

Die Resultate der Interventionsgruppe dieser Studie stützen die Ergebnisse von Touillet et al. (2010) hinsichtlich der langfristigen schlechten Compliance von Patienten im Anschluss an einen Schlaganfall. In beiden Fällen führt eine intensive Aufklärung über die Bedeutung von sportlicher Betätigung langfristig nicht zu gesteigerter körperlicher Aktivität. Dies lässt sich in dieser Studie anhand der fehlenden erhöhten sportlichen Betätigung der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe objektivieren (s.

Tabelle 8). So gaben sowohl in der IG als auch in der KG mehr als die Hälfte der Patienten an, regelmäßig Sport zu betreiben. Dieser vergleichsweise hohe Wert ist im Kontext der Erkenntnis von Touillet et al. (2010), dass Patienten dazu tendieren Ihre körperliche Aktivität zu überschätzen, ebenfalls kritisch zu betrachten.

Preston et al. (2017) versuchten bei Patienten, die nach einem Schlaganfall nur eine leichte Behinderung aufwiesen und direkt im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt nach Hause entlassen wurden, mittels eines Selbstmanagement-Programms die körperliche Aktivität zu steigern. Dieses Programm wurde in fünf 60-minütigen Sitzungen über einen Zeitraum von drei Monaten bei den Teilnehmern zu Hause durchgeführt. In den Sitzungen ging es vor allem um die Motivation der Patienten, indem ihnen wiederholt mitgeteilt wurde, wie wichtig körperliche Aktivität nach dem Schlaganfall ist. Außerdem wurde für das Selbstmanagement-Programm ein Trainingsplan zusammengestellt und regelmäßig evaluiert. Ab der vorletzten Sitzung wurden Strategien zur Vermeidung von Rückfällen erstellt und mit den Patienten besprochen. Hier konnte gezeigt werden, dass ein Selbstmanagement-Programm in Kombination mit einer engmaschigen Betreuung die körperliche Aktivität bei Menschen mit leichten Behinderungen nach einem Schlaganfall steigern kann (Preston et al., 2017).

Diese Studie könnte ein Hinweis darauf geben, welche Intensität in der Nachbetreuung eines Schlaganfallpatienten notwendig ist um eine signifikante Wirkung zu erzielen. Mit fünf Sitzungen innerhalb von drei Monaten war der Patientenkontakt deutlich hochfrequenter als in den zuvor diskutierten Studien. Für eine robuste Aussage hinsichtlich der Wirkung einer engmaschigeren Betreuung in der Nachsorge müsste die Studie von Preston et al. (2017) repliziert und um eine Kontrollgruppe ergänzt werden.

Zusammenfassend lässt sich somit aus den aufgeführten Studien und der vorliegenden Studie die Erkenntnis gewinnen, dass eine hochfrequente Intervention unmittelbar nach Verlassen des Krankenhauses durchaus zu einer Verbesserung der körperlichen Aktivität und somit des Outcomes nach einem Schlaganfall führen kann. Zur Ermittlung der sowohl qualitativ als auch quantitativ optimalen Interventionsstrategie bedarf es weiterer Forschungsarbeit.

Betrachtet man die Ergebnisse der einzelnen Tests der vorliegenden Studie detaillierter, so sieht man im NIHSS der IG einen etwas schlechteren Durchschnittswert als in der KG (s. Tabelle 9). Ursächlich hierfür könnte die unterschiedliche Altersstruktur der beiden Gruppen sein. Zwar beträgt das Alter der beiden Patientenkollektive im Durchschnitt 61,2 Jahre, allerdings befinden sich in der KG drei Patienten, die jünger als 50 Jahre sind, während sich in der IG zum Zeitpunkt der Untersuchung nur Patienten, die 50 Jahre oder älter sind befinden. Der durchschnittliche NIHSS der Patienten kleiner

50 Jahre beträgt 0,66. Dafür gibt es in der IG im Gegensatz zur Kontrollgruppe einen Patienten, welcher zum Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung 80 Jahre ist und einen NIHSS von zwei aufweist. So kann auch in anderen Studien gezeigt werden, dass sich das Alter negativ auf den Grad der Unabhängigkeit bei Aufnahme und Entlassung nach einem Schlaganfall auswirkt (Granger, Hamilton, & Fiedler, 1992) (Henley, Pettit, Todd-Pokropek, & Tupper, 1985). Wiederum eine andere Studie zeigte allerdings, dass das Alter nur geringen Einfluss auf das Outcome nach einem Schlaganfall hat (Wade, Langton-hewer, & Wood, 1984). Nakayama, Jørgensen, Raaschou, & Olsen (1994) fanden heraus, dass das Alter alleine das Outcome nach einem Schlaganfall im Hinblick auf die Aktivität des täglichen Lebens und den Grad der Behinderung gemessen anhand des Barthel Index beeinflusst, allerdings nicht im Hinblick auf den neurologischen Status. Dieser spiegelt die Erholung nach einem Schlaganfall wider und wurde in der Studie durch die „Scandinavian Stroke Scale“ gemessen.

Die Analyse des NIHSS in dieser Studie in Abhängigkeit von den Untersuchungszeitpunkten ergibt, dass sowohl der Score der IG als auch der KG eine signifikante Verbesserung zwischen den einzelnen Zeitpunkten t_0 , t_1 und t_2 erfährt. Dies kann zum einen damit zusammenhängen, dass über die Hälfte der Patienten (52%) auch nach einem Jahr noch regelmäßig physiotherapeutische Unterstützung erhalten. Zum anderen gaben 55% der Patienten außerdem an regelmäßig oder unregelmäßig Sport zu betreiben. So konnten Gallanagh, Quinn, Alexander, & Walters (2011) zeigen, dass Bewegung und körperliche Aktivität wichtig sind für die Rehabilitation von Patienten nach einem Schlaganfall. Ebenfalls zeigt sich, dass körperliche Aktivität eine Prävention gegen einen Schlaganfall darstellen kann.

Bei Betrachtung des Barthel Indexes (BI), der den Grad der Unabhängigkeit der Patienten im Alltag angibt, sieht man in dieser Studie in der Follow-Up Untersuchung keinen signifikanten Unterschied zwischen der IG und der KG. So weisen 14 Patienten der IG und 11 Patienten der KG ein Testergebnis von 100 auf. Dies entspricht insgesamt 86% der Studienpopulation. 100 bedeutet hierbei die volle Punktzahl und somit ein vollständiges Fehlen von Pflegebedürftigkeit. Demzufolge zeigt sich, dass beide Gruppen ein Jahr nach dem Krankenhausaufenthalt nur noch einen geringen Grad an körperlicher Behinderung aufweisen. Tendenziell zeigen sich hier allerdings bessere Ergebnisse der IG gegenüber der KG. Im zeitraumbezogenen Vergleich zeigt sowohl die IG als auch die KG eine signifikante Verbesserung zwischen der Erstaufnahme, der Entlassung und dem Follow-Up. So weist die IG zum Zeitpunkt t_0 vier Patienten mit einem Barthel Index (BI) <60 auf, während die KG lediglich zwei Patienten beinhaltet. Ein BI <60 spricht laut Sulter et al. (1999) für ein schlechtes Outcome nach einem Schlaganfall. In der Follow-Up Untersuchung hingegen weisen beide Gruppen keine Patienten mit

einem BI <60 mehr auf. So lässt sich schlussfolgern, dass sich beide Gruppen von der Erstaufnahme bis zur Follow-Up Untersuchung signifikant verbessert haben. Außerdem zeigt sich, dass sich bei den Patienten der IG im Vergleich zur KG eine größere Verbesserung eingestellt hat.

In der Auswertung der Modified Rankin Scale (mRS) weisen 27 der 29 untersuchten Patienten in der Follow-Up Untersuchung nur noch leichte Behinderungen auf und konnten ihren Alltag ohne fremde Hilfe meistern. Die verbliebenen zwei Patienten finden sich auch ein Jahr nach dem Krankenhausaufenthalt in der Kategorie 3-6 Punkte wieder und benötigen demzufolge Hilfe im Alltag. Ein Wert von >3 ist hierbei laut Sulter et al. (1999) mit einem schlechten Outcome vergesellschaftet. Dies spiegelt sich auch in den übrigen Skalen der zwei betroffenen Patienten wider. Insgesamt zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Untersuchungsgruppen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Boysen et al. (2009), auch hier zeigt sich kein Effekt zwischen einem Interventionsgespräch und dem langfristigen Outcome in der mRS nach einem Schlaganfall. Betrachtet man nun den Score im zeitlichen Verlauf (t_0 - t_2), sieht man in dieser Studie eine signifikante Verbesserung beider Gruppen. Während sich in der IG die Zahl der Patienten mit einem mRS von 3-6 von 10 auf 0 reduzierte, ging die Zahl der Patienten der KG lediglich von 4 auf 2 zurück.

Der Mini-Mental-Status-Test zeigt weder in der Follow-Up Untersuchung noch bei dem Vergleich der Zeitpunkte eine signifikante Veränderung. Da ohnehin nur Patienten mit einem MMST ≥ 25 in diese Studie miteingeschlossen wurden, zeigen sich auch ein Jahr später hohe MMST Werte. Diese sprechen für ein unverändert geringes kognitives Defizit beider Testgruppen. In einer Studie von Ivan et al., (2004) konnte hingegen gezeigt werden, dass ein Schlaganfall das Demenzrisiko eines Patienten erhöhen kann. So wurde hier objektiviert, dass generell Schlaganfallpatienten ein doppelt so hohes Risiko haben an einer Demenz zu erkranken, wie Patienten ohne stattgehabten Insult. Dies konnte in der vorliegenden Studie nicht dargestellt werden.

Testfragebögen wie der NIHSS, der Barthel Index und die Modified Rankin Scale gehören zu häufig verwendeten Fragebögen um das Outcome nach einem Schlaganfall zu messen. Sie geben allerdings keine Auskunft über die Lebensqualität, die Zufriedenheit mit der jetzigen Lebenssituation und einem möglichen Grad an Depressionen, die ein Patient nach einem Schlaganfall entwickelt haben könnte. So wurden in dieser Studie ergänzend auch solche Fragebögen miteingeschlossen, welche die aufgeführten Parameter berücksichtigen, um so einen ganzheitlicheren Überblick über das Outcome des Patienten gewinnen zu können.

Betrachtet man zunächst die Hamilton Depression Scale der Follow-Up Untersuchung sieht man hier keine signifikante Verbesserung der IG gegenüber der KG. Anhand der Mittelwerte lässt sich lediglich eine Tendenz feststellen, in der die IG bessere Werte aufweist als die KG. Aus der IG gaben drei Patienten an nach dem Krankenhausaufenthalt eine Psychotherapie durchgeführt zu haben, während es aus der KG vier Patienten waren. Zusätzlich nahmen aus der IG zwei Patienten und aus der KG drei Patienten nach dem Krankenhausaufenthalt Antidepressiva ein. So könnten aufgrund der Verteilung der Patienten in der IG und der KG die vergleichbaren HDS Werte erklärt werden. Auch kann gezeigt werden, dass unabhängig der Tatsache ob ein Patient ein standardisiertes Aufklärungsgespräch erhalten hat oder nicht, er im Anschluss an einen Schlaganfall eine depressive Symptomatik entwickeln kann. Insgesamt wiesen 6 der 29 untersuchten Patienten (21%) HDS Werte zwischen 10-20 auf, was definitionsgemäß auf eine leichte Depression hinweist. Dieser Wert liegt unter der in anderen Studien ermittelten Quote. So zeigt die Auswertung von 51 Studien durch Hackett, Yapa, Parag, & Anderson (2005), dass im Durchschnitt 33% der Überlebenden eines Schlaganfalls depressive Symptome aufweisen. In der Studie von Alghwiri (2016) beläuft sich das Risiko sogar auf 64% nach einem Schlaganfall eine Depression zu bekommen. Eine sog. Post Stroke Depression kann sich laut Loubinoux et al. (2012) auch negativ auf das Outcome auswirken und geht mit erhöhter Morbidität, Mortalität und schlechterer funktioneller Erholung einher.

Betrachtet man den Parameter Lebensqualität dieser Studie gemessen anhand des SF-36 Fragebogen der Follow-Up Untersuchung, sieht man, dass es hier keinen signifikanten Unterschied zwischen der IG und der KG gibt. Anhand der Mittelwerte in den Unterkategorien lassen sich Tendenzen identifizieren. So schnitt die IG in den Kategorien „physical functioning“, „Role limitation due to physical and emotional problems“ und „Social functioning“ besser ab als die KG. Diese hingegen wies bessere Mittelwerte in den Kategorien „Energy“, „Pain“, „General health“ und „Health change“ auf. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass sich in dieser Studie ein Jahr nach dem Krankenhausaufenthalt die Lebensqualität der beiden Gruppen nicht wesentlich voneinander unterscheidet. Lam, Blom, & Kwa (2019) konnten zeigen, dass eine Depression eine Ursache für eine schlechte Lebensqualität ein Jahr nach einem Minor Stroke oder einer TIA sein kann. So zeigen auch in der vorliegenden Studie fünf der 6 Patienten mit einer HDS zwischen 10-20 auch im SF-36 Fragebogen Werte, die kleiner als 60 waren und somit, gemessen an der Höchstpunktzahl 100, die für eine bestmögliche Lebensqualität steht, die eigene Lebensqualität als schlecht einschätzen. In einer Studie von Ramos-Lima, Brasileiro, de Lima, & Braga-Neto (2018) konnte ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang zwischen der Schwere eines Schlaganfalls

und der resultierenden Lebensqualität beschrieben werden. Die Schwere des Schlaganfalls in dieser Studie wird gemessen anhand des NIHSS der Patienten in der IG und KG und weist keine großen Unterschiede auf. Lediglich ein Patient der KG zeigt in der Follow-Up Untersuchung einen NIHSS von 9 und somit ein mittelgradiges neurologisches Defizit (Brott et al., 1989). Dies könnte erklären, weshalb es in dieser Studie keinen Unterschied der IG und der KG in Bezug auf die Lebensqualität gibt.

Auch die Frage nach der allgemeinen Zufriedenheit der IG und der KG mit der jetzigen Lebenssituation in der Follow-Up Untersuchung, zeigt keinen signifikanten Unterschied. Schaut man sich hingegen die Zufriedenheit in Abhängigkeit zu den drei Untersuchungszeitpunkten an, so sieht man eine signifikante Veränderung im Laufe der Zeit. Sowohl in der IG als auch in der KG waren die Patienten im Krankenhaus zufriedener als ein Jahr später bei der Follow-Up Untersuchung. Dies könnte unter anderem zeigen, dass auch die Motivation etwas an der Lebenssituation zu verändern mit der Zeit nachlässt und kann auch ein Indikator für das Nachlassen der Adhärenz und damit für ein schlechteres Outcome sein. Die Abnahme der Zufriedenheit mag auch damit zusammenhängen, dass sich die Patienten aufgrund einer anhaltenden Behinderung mit der Zeit sozial isolieren. So konnte ein Trend in der Unterkategorie „Arbeit und alltägliche Tätigkeiten“ im HDS objektiviert werden. 73% der IG und 57% der KG gaben hierbei an, dass sie bei der Arbeit oder alltäglichen Tätigkeiten nicht mehr so produktiv seien wie früher und dass sie weniger Interesse an Freizeitaktivitäten hätten. Eine weitere mögliche Erklärung wäre auch, dass die anfängliche Motivation etwas an der Lebenssituation nach einem Schlaganfall zu ändern im Laufe des Jahres abnimmt und der Patient zunehmend mit seinen bleibenden Defiziten konfrontiert wird.

5.3. Einfluss Nachsorgetherapie und Geschlecht

Zusätzlich zu der Frage nach dem Mehrgehalt einer ausführlichen standardisierten Anamnese für das Outcome nach einem Schlaganfall liegt ein weiterer Fokus dieser Arbeit auf der Analyse des Einflusses der Faktoren Physiotherapie und Psychotherapie. So wurden die Patienten in der Follow-Up Untersuchung gefragt, ob sie im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt regelmäßig physiotherapeutische und/oder psychotherapeutische Unterstützung erhalten haben.

Die Analyse der Ergebnisse in Bezug auf die psychotherapeutische Weiterbehandlung im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt ergibt im SF-36 einen signifikanten Unterschied in der Untergruppe „Emotional well-being“. Hier wird der Patient nach seinem Wohlbefinden während der vergangenen vier Wochen befragt. Die 22 Patienten ohne Psychotherapie nach dem Schlaganfall schnitten hier besser ab, als die 7

Patienten mit Psychotherapie. Auch in der Hamilton Depression Scale schnitten die Patienten, die nach ihrem Krankenhausaufenthalt eine Psychotherapie durchgeführt haben signifikant schlechter ab, als Patienten, die keine Psychotherapie durchgeführt haben. So lässt sich auch in dieser Studie schlussfolgern, dass Patienten, die aufgrund einer Post Stroke Depression eine Psychotherapie erhalten, aufgrund des höheren Leidensdrucks auch ein Jahr nach dem Schlaganfall noch schlechtere Testergebnisse im Hinblick auf Lebensqualität und Depressionen erzielen als Patienten, die keine depressiven Symptome aufweisen. Von diesen sieben Patienten sind zum Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung fünf mit Antidepressiva behandelt. So konnte in Studien gezeigt werden, dass die Einnahme von Antidepressiva, sofern sie in den ersten drei Monaten nach stattgehabtem Schlaganfall erfolgt, sowohl die körperliche als auch die kognitive Erholung nach einem Schlaganfall positiv beeinflussen kann (Jorge et al., 2010). Diese Ergebnisse konnten in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden. So weisen Patienten, die Antidepressiva im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt eingenommen haben, weder im Hinblick auf die kognitive Fähigkeit, gemessen anhand des MMST, noch in Bezug auf die körperliche Erholung, gemessen anhand des NIHSS, signifikant bessere Testergebnisse auf, als Patienten, die keine antidepressive Therapie einnehmen.

Die Betrachtung der Skalen zum körperlichen Outcome nach einem Schlaganfall (NIHSS, Barthel Index und mRS) zeigt, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patienten mit Psychotherapie und denen ohne Psychotherapie im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt gibt. Dies steht im Widerspruch zu Studien die beschreiben, dass das Outcome von Patienten, die im Anschluss an einen Schlaganfall eine Depression entwickeln häufig schlechter ist als bei Patienten, die keine depressive Symptome aufweisen (Schmid et al., 2011) (Robinson, 2003).

Schaut man sich nun den Parameter Physiotherapie im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt an, so sieht man in der Follow-Up Untersuchung des NIHSS von Patienten ohne regelmäßige Physiotherapie einen signifikant bessern Wert als von Patienten mit regelmäßiger physiotherapeutischer Weiterbehandlung. Dies könnte damit zusammenhängen, dass Patienten, die im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt ohnehin schon gute Testergebnisse erzielt haben seltener eine physiotherapeutische Weiterbehandlung erhielten. Dieser Trend führt sich dann auch in der Follow-Up Untersuchung weiter fort. Auch in den Kategorien „Energy“ und „Pain“ des SF-36 schnitt die Patientengruppe ohne Physiotherapie besser ab als die Gruppe mit Physiotherapie. Hierbei gilt es für den Patienten abzuschätzen wie viel Energie er in den vergangenen vier Wochen hatte und inwieweit Schmerzen den Patienten in den vergangenen vier Wochen davon abgehalten haben Alltagstätigkeiten zu absolvieren. Auch dies könnte

damit zusammenhängen, dass die Patienten ohne physiotherapeutische Weiterbehandlung im Anschluss an den Krankenhausaufenthalt ohnehin körperlich fitter waren und sich dies auch in der Follow-Up Untersuchung widerspiegelt. Es konnte sich in der Studie auch ein Trend zeigen im Zusammenhang von der Unterkategorie „Arbeit und alltägliche Tätigkeiten“ der Hamilton Depression Scale und den Patienten, welche nach dem Krankenhaus noch Physiotherapie erhalten haben. So gaben von den 18 Patienten, die physiotherapeutisch weiterbehandelt worden sind, 78% im HDS an bei der Arbeit oder alltäglichen Tätigkeiten nicht mehr so produktiv zu sein wie früher und einen Interessensverlust an Freizeitaktivitäten erlitten zu haben. Auch dies könnte mit der fehlenden Energie und dem angegebenen Schmerz im SF-36 zusammenhängen und die schlechteren Testergebnisse im NIHSS erklären.

In der Aufteilung nach dem Geschlecht der Patienten zeigte sich ein signifikanter Unterschied in der Untergruppe „Social functioning“ des SF-36. Diese Kategorie beschäftigt sich mit dem physischen und psychischen Wohlbefinden des Patienten. Dieser Wert zeigte sich bei Männern höher und somit besser als bei den Frauen. So haben auch in der Studie von Jenkinson et al. (1993) Frauen in allen Kategorien des SF-36 ausgenommen dem „General health“ schlechter abgeschnitten als Männer. Die Ursache könnte auch darin begründet liegen, dass in der vorliegenden Studie von den sieben Patienten, welche angaben nach dem Krankenhausaufenthalt eine Psychotherapie durchgeführt zu haben, sechs weiblich und nur einer männlich waren. Diese Annahme wird auch durch den signifikant schlechteren HDS der Frauen gegenüber den Männern untermauert. So gibt es weitere Studien, die zeigen, dass Frauen eher dazu neigen eine Post-Stroke-Depression zu entwickeln als Männer (Alajbegovic et al., 2010). Auch eine andere Studie von De Ryck et al. (2014), in der Artikel von 1995 bis 2012 in Datenbanken nach den Stichwörtern „Schlaganfall“, „Depression“ und „Risikofaktoren“ durchsucht wurden zeigt, dass das weibliche Geschlecht, Depressionen in der Vorgeschichte, der Schweregrad des Schlaganfalls, resultierende Behinderungen, Grad der Unabhängigkeit und familiäre und soziale Unterstützung wichtige Prädiktoren für die Entwicklung einer PSD sind.

Aus der Zusammenschau der diskutierten Sachverhalte lässt sich schlussfolgern, dass in der Nachbetreuung von Schlaganfallpatienten ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden sollte. Neben der physiotherapeutischen Betreuung sollte auch das psychische Wohlbefinden der Patienten überwacht und bei Bedarf aktiv therapiert werden. Generell sollte berücksichtigt werden, dass es tendenziell geschlechtsspezifische Unterschiede gibt, die bei der Behandlungsstrategie berücksichtigt werden sollten, um effektiv suffiziente Ergebnisse erzielen zu können.

5.4. Einfluss sozioökonomischer Status

Viele Studien beschäftigen sich mit der Frage des Einflusses des sozioökonomischen Status auf das Outcome nach einem Schlaganfall (Ovbiagele, Weir, Saver, Muir, & Lees, 2006); (Song et al., 2017); (Lindmark, Glader, Asplund, Norrving, & Eriksson, 2014); (Skyrud, Vikum, Hansen, Kristoffersen, & Helgeland, 2019); (Lee, Folsom, & Blair, 2003). Im Fokus dieser Studie stehen die Fragestellung des Einflusses von Bildungsgrad, der beruflichen Tätigkeit und des Beziehungsstatus. Auch sportliche Betätigung und der Einfluss von Tabakkonsum auf das Outcome wird im Folgenden diskutiert. Insbesondere Rauchen steht hierbei in direktem Zusammenhang zum sozialen Status. So konnte gezeigt werden, dass Menschen mit niedrigem sozialen Status häufiger rauchen als Menschen mit einem hohen sozialen Status (Hiscock, Bauld, Amos, Fidler, & Munafò, 2012).

Es ist bekannt, dass Rauchen ein wichtiger Risikofaktor für die Entstehung eines Schlaganfalls ist. (Hacke, 2016) In dieser Studie zeigt sich allerdings auch ein signifikanter Unterschied zwischen dem NIHSS von Rauchern und dem von Nichtrauchern in der Follow-Up Studie. So schnitten Patienten, die rauchen, signifikant schlechter im NIHSS ab als Patienten, die nicht rauchen. Dieses Ergebnis konnte durch eine andere Studie von Ovbiagele et al. (2006) bestätigt werden. Die Studie besagt, dass Patienten, die rauchen ein schlechteres 90-Tage Outcome haben als Patienten, die nicht rauchen. Das Outcome wurde hier anhand der Modified Rankin Scale und des Barthel Index bestimmt.

Schaut man sich den Bildungsgrad der untersuchten Patienten dieser Studie als Parameter an, der das Outcome nach einem Schlaganfall verändern könnte, so sieht man im NIHSS, dass Patienten mit einer allgemeinen Hochschulreife und mit Hochschulabschluss besser abschneiden als Patienten mit einem Hauptschulabschluss. Auch im MMST schneiden Patienten mit allgemeiner Hochschulreife bzw. mit einem Hochschulabschluss besser ab als Patienten mit einem Hauptschulabschluss. Dies impliziert, dass Patienten mit höherem Bildungsgrad ein Jahr nach einem Schlaganfall ein signifikant besseres Ergebnis in Bezug auf den NIHSS und den MMST aufweisen. Auch anderen Studien konnten ähnliche Ergebnisse zeigen. Song et al. (2017) beschreiben, dass Patienten mit niedrigem sozioökonomischen Status ein schlechteres Outcome nach einem Schlaganfall aufweisen. In die Studie wurden von September 2007 bis August 2008 11.226 Personen mit niedrigem sozioökonomischen Status einbezogen. Hierbei war der Einfluss von niedrigem Bildungsniveau größer als der von niedrigem Einkommen. Außerdem konnte ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang zwischen dem Bildungsgrad und dem mRS gezeigt werden. So schnitten Patienten mit niedrigem Bildungsniveau im mRS schlechter ab als Patienten mit hohem Bildungsniveau. Song et

al. (2017) konnten für diese Ergebnisse keine eindeutigen Ursachen identifizieren. In Bezug auf die Wirkung des Bildungsgrades auf den mRS bestätigt die vorliegende Studie die Ergebnisse von Song et al. (2017) nicht. So schneiden Patienten mit niedrigem Bildungsgrad nicht signifikant schlechter ab als Patienten mit höherem Bildungsgrad. Eine Studie von Lindmark et al. (2014) beschreiben allerdings, dass neben dem niedrigen Bildungsgrad auch niedriges Einkommen sowie das Alleinleben Auswirkung auf die Mortalität nach einem Schlaganfall nehmen kann. Hierbei wurde der Grund für den Zusammenhang als multifaktoriell beschrieben und hänge vermutlich mit erhöhten vaskulären Risikofaktoren und Komorbiditäten zusammen. Eine andere Ursache könne eine Ungleichheit in der Versorgung von Schlaganfallpatienten sein. Diese Ursache kann in dieser Studie aufgrund der gleichen Behandlung aller Patienten auf einer Stroke Unit als Einflussfaktor ausgeschlossen werden. Auch in der Studie von Grube et al. (2012) wurde beschrieben, dass sozioökonomische Unterschiede das Outcome 3 Monate nach einem Schlaganfall beeinflussen. Diese Ergebnisse stimmen auch mit Ergebnissen früherer Studien überein, die besagen, dass der sozioökonomische Status mit dem Überleben von Patienten nach einem Schlaganfall zusammenhängt (Arrich, Lalouschek, & Müllner, 2005) (Kerr et al., 2011).

In dieser Studie sind 24 der insgesamt 29 Patienten in den Kategorien „kein Abschluss/Hauptschulabschluss“ und „mittlere Reife“, dies entspricht einem Prozentsatz von 83%. Fünf Patienten und somit 17% sind hingegen in den Kategorien „allgemeine Hochschulreife“ und Hochschulabschluss“ zu finden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Busch et al. (2013). Hier kann ebenfalls gezeigt werden, dass die Lebenszeitprävalenz einen Schlaganfall zu erleiden bei Personen mit niedrigem Sozialstatus höher ist als bei Personen mit hohem Sozialstatus.

Der Bildungsgrad scheint auch in Bezug auf Post Stroke Depression einen Effekt zu haben. So konnte in einer Studie herausgefunden werden, dass ein niedriger Bildungsgrad einen negativen Einfluss auf eine PSD nehmen kann (Tang et al., 2011). Wiederum eine andere Studie von Paolucci et al. (1999) zeigte einen Zusammenhang zwischen hohem Bildungsgrad und PSD. So würden Patienten mit hohem Bildungsgrad eher dazu neigen eine PSD zu entwickeln. In unserer Studie zeigte sich hingegen im HDS in Abhängigkeit vom Bildungsgrad kein signifikantes Ergebnis, allerdings schnitten Patienten mit höherem Bildungsgrad tendenziell besser ab als Patienten mit niedrigem Bildungsgrad.

In dieser Studie stellte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem Beziehungsstatus eines Patienten und dem Outcome nach einem Schlaganfall dar. Andere Studien zeigten jedoch, dass es einen Unterschied zwischen verheirateten und unverheirateten Patienten gibt. So ist das Merkmal „verheiratet sein“ ein protektiver

Faktor für das Outcome nach einem Schlaganfall. Patienten, die verheiratet sind, haben demnach verglichen zu unverheirateten Patienten eine niedrigere Wahrscheinlichkeit ein Jahr nach einem Schlaganfall an bleibenden Behinderungen zu leiden oder sogar zu sterben (Liu et al., 2018). Eine andere Studie fand heraus, dass sowohl der Familienstand als auch der Bildungsgrad und das Einkommen Prädiktoren für das Outcome nach einem Schlaganfall sind. Hierbei bezog sich die Studie auf die 30 Tage Mortalität nach einem Schlaganfallereignis. So ist auch hier verheiratet sein ein protektiver Faktor für das Überleben (Skyrud et al., 2019).

Bei der Frage nach sportlicher Betätigung gab es keine statistisch signifikanten Ergebnisse. In anderen Studien wurde der Einfluss von sportlicher Betätigung auf das Outcome kontrovers diskutiert. So können viele der Risikofaktoren wie Hypertonie, Hypercholesterinämie und Diabetes Mellitus, die maßgeblich für die Entstehung eines Schlaganfalls mitverantwortlich sind durch körperliche Aktivität verbessert werden. Somit ist bei aktiven und gesunden Patienten im Vergleich zu inaktiven oder kranken Personen das Schlaganfallrisiko gesenkt. (Lee et al., 2003) Außerdem konnte in einer anderen Studie von Wen et al. (2011) gezeigt werden, dass schon eine moderate sportliche Betätigung von 15 Minuten pro Tag oder 90 Minuten pro Woche die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen reduziert. Wiederum eine andere Studie von Diep, Kwagyan, Kurantsin-Mills, Weir & Jayam-Trouth (2010) zeigt, dass erhöhte sportliche Aktivität das Potenzial hat die Häufigkeit von Schlaganfällen und die damit verbundenen Folgen zu verringern. Hierbei wurde auch gezeigt, dass Frauen prinzipiell aktiver als Männer sein müssen um eine signifikante Risikoreduktion zu erzielen. Evenson et al., (1999) fand heraus, dass körperliche Aktivität bei Erwachsenen mittleren Alters nur schwach mit einem verringerten Risiko eines Schlaganfalls assoziiert ist.

Zusammenfassend weisen die Ergebnisse der vorliegenden Studie darauf hin, dass sozioökonomische Faktoren direkt und indirekt Einfluss auf das Outcome der Rehabilitation nach einem Schlaganfall nehmen können. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass diese Faktoren bei der Konzeption der Behandlungsstrategie nach einem Schlaganfall berücksichtigt werden sollen.

5.5. Einschränkungen der Studie

Die Aussagefähigkeit dieser Studie unterliegt einigen Einschränkungen, welche bei der Einordnung und Interpretation der Ergebnisse Berücksichtigung finden sollten. Das in die Studienpopulation einbezogene Patientenkollektiv war im Vergleich zu anderen Studien aufgrund des hohen betriebenen Aufwandes bei der Datenerhebung relativ

klein. Auch führten die geringere Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie sowie die Schwierigkeit einer erneuten Kontaktaufnahme nach einem Jahr zu einem weiteren Rückgang der Studienpopulation. Dies erschwert insbesondere bei der Auswertung der sozioökonomischen Faktoren die Objektivierung der Resultate. Hier gibt es z. T. pro Dimension mehrere Teilgruppen, was konsekutiv zu einer geringen Fallzahl pro Merkmal führt.

Außerdem könnte der Zeitpunkt, an dem das Aufklärungsgespräch stattgefunden hat, einen Einfluss auf die Effektivität und somit auf die Ergebnisse der vorliegenden Studie genommen haben. So gaben einige Patienten an, dass sie sich zwar an das stattgehabte Gespräch erinnern können, dass dieses allerdings wenig Einfluss auf Ihre weitere Therapie genommen habe. Dies könnte unter anderem daran liegen, dass das Interventionsgespräch zu kurzzeitig nach dem Schlaganfall stattgefunden hat. Auch wenn anhand des MMST sichergestellt wurde, dass die Patienten kognitiv in der Lage sind das durchgeführte Aufklärungsgespräch vollumfänglich zu verstehen, ist es möglich, dass die Patienten zu diesem Zeitpunkt noch zu sehr mit der Verarbeitung des Ereignisses beschäftigt waren und sich demzufolge noch nicht mit der darauffolgenden Therapie auseinandersetzen konnten.

Potenziell können die Studienergebnisse auch dadurch beeinflusst worden sein, dass die Patienten durch einen Studenten (cand. med.) aufgeklärt wurden und nicht durch einen Arzt. So könnte durch ein strukturiertes Aufklärungsgespräch, welches durch einen ärztlichen Mitarbeiter durchgeführt wird, gegebenenfalls bessere Ergebnisse im Hinblick auf die Compliance des Patienten erzielt werden. Zur Objektivierung des Einflusses bedarf es weiterer Forschung.

In dieser Studie wurden die gängigen Skalen zur Einschätzung des Schweregrades eines Schlaganfalls verglichen. Um die körperliche Aktivität der Patienten zu messen, wurden diese nach einer Selbsteinschätzung befragt und so in drei Unterkategorien (regelmäßig, unregelmäßig, kein Sport) zugeordnet. In der Studie von Touillet et al. (2010) konnte gezeigt werden, dass Patienten dazu neigen sowohl die Dauer als auch die Frequenz ihrer sportlichen Betätigung zu überschätzen. Dies könnte auch in der vorliegenden Studie zu verfälscht guten Ergebnissen im Hinblick auf die sportliche Betätigung der Patienten geführt haben. Um robustere Ergebnisse zu erzielen, wäre es möglicherweise sinnvoll einen weiteren Score zur direkten Messung der sportlichen Betätigung zu integrieren. So wurde in der Studie von Boysen et al. (2009) die "Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)" einbezogen, sodass direkte Erkenntnisse über die sportliche Aktivität gewonnen werden konnten.

Zu einer besseren Kontrolle des zeitlichen Verlaufs sowohl des SF-36 und des Hamilton Depression Scale, als auch der sozioökonomischen Faktoren, hätten auch diese schon zum Zeitpunkt des Erstgesprächs (t_0) abgefragt werden können. So konnten in diese Studie nur vergleiche der IG und der KG zum Zeitpunkt der Follow-Up Untersuchung (t_2) einfließen. Die beiden Gruppen konnten allerdings nicht im zeitlichen Verlauf verglichen werden. Die verwendeten Fragebögen SF-36 und Hamilton Depression Scale zur Erfassung der Lebensqualität und möglicher Depressionen wurden generell eher dazu konzipiert kurzfristige Veränderungen abzubilden. So zielen im SF-36 Fragebogen einige Unterkategorien auf die Veränderung innerhalb der vergangenen vier Wochen ab, andere Fragen beziehen sich auf die Veränderung innerhalb des vergangenen Jahres. Auch die HDS bildet Ergebnisse vor allem in Bezug auf die vergangenen Wochen ab. Da die Follow-Up Untersuchung ein Jahr nach dem Krankenhausaufenthalt stattgefunden hat, bleibt hierbei fraglich, ob so auch die Lebensqualität und die Fragen bezüglich möglicher Depressionen suffizient abgebildet werden können. Patienten, deren Beschwerden länger als vier Wochen anhalten, könnten diese in der Studie möglicherweise nicht geäußert haben, da diese den Zeitraum der Fragestellung bereits überschritten haben.

Zuletzt könnte die Tatsache, dass bei den Besuchen im häuslichen Umfeld der Patienten Angehörige an den Gesprächen teilgenommen haben, zu einer Verzerrung der durchgeführten Fragebögen geführt haben. So besteht die Möglichkeit, dass Patienten in Anwesenheit ihrer Familien depressive Verstimmungen, eine Verschlechterung der Lebensqualität und/oder mangelnde sportliche Betätigung nicht eingestehen möchten.

Um externe Einflüsse zu vermeiden, könnte in möglichen Folgeuntersuchungen zusätzlich zu den in dieser Studie ausgeschlossenen Patienten noch strengere Auswahlkriterien gelten, um einen möglichen Effekt eines Interventions-gesprächs besser objektivieren zu können. So wurden in dieser Studie Patienten mit kognitiven Einschränkungen (MMST <25) und einer Aphasie ausgeschlossen. Allerdings hätte man beispielsweise auch Patienten mit depressiven Symptomen (HDS ≥ 10) aus der Studie ausschließen können, um so ein schlechteres Outcome aufgrund von Depressionen auszuschließen.

5.6. Weiterhin offen gebliebene Fragen

Die Zusammenschau der Ergebnisse dieser Studie im Kontext aktueller Forschungsergebnisse wirft eine Reihe neuer Fragen in Bezug auf eine optimale Versorgung von Patienten nach einem Schlaganfall auf. So gilt es weiterhin zu erforschen, welchen Einfluss der Zeitpunkt eines Aufklärungsgesprächs auf dessen

Wirksamkeit hat. Zu einem früheren Zeitpunkt könnte aufgrund der stärkeren körperlichen Beeinträchtigung die kognitive und emotionale Aufnahmefähigkeit eingeschränkt sein. Andererseits könnte bei einem späteren Zeitpunkt, kurz vor oder sogar nach der Entlassung, die Motivation das Verhalten zu Verändern geringer sein.

Weiterhin gilt es den optimalen Grad der Intensität an Betreuung nach einem Schlaganfall zu erforschen. Die Studie von Preston et al. (2017) zeigt, dass eine Interventionsfrequenz von fünfmal innerhalb von drei Monaten ausreichend ist, um die sportliche Aktivität der Patienten zu erhöhen. Die hohe Frequenz an Interventionen könnte ausschlaggebend dafür sein, dass die Patienten Nutzen daraus ziehen und ihre körperliche Aktivität verbessern. Da es in der Studie von Preston et al. (2017) allerdings keine Kontrollgruppe gibt, müsste eine weitere Untersuchung mit dieser hohen Frequenz an Interventionen und zwei Untersuchungsgruppen erfolgen.

Auch die inhaltliche Ausgestaltung des Aufklärungsgesprächs sollte ein Thema weiterer wissenschaftlicher Forschungsarbeiten sein. So sollte möglicherweise nicht die während der Therapie durchgeführten physiotherapeutischen Konzepte, sondern vielmehr die Notwendigkeit von physiotherapeutischer Intervention und eine Motivation hierzu im Vordergrund stehen. Neben dem Inhalt sollte auch der Einfluss der Glaubwürdigkeit und der Kompetenz der Person, die das Interventionsgespräch führt, weiter erforscht werden.

Der hohe Grad an Patienten, die eine Post Stroke Depression entwickeln, drängt außerdem die Frage auf, ob bei einer notwendigen psychotherapeutischen Intervention gezielter auf die unterschiedlichen psychischen Folgeschäden eingegangen werden sollte. So könnte eine gezieltere Psychotherapie unter Umständen auch zu Verbesserungen des physischen Outcomes nach einem Schlaganfall führen.

5.7. Schlussfolgerung

Zusammenfassend zeigt die Studie, dass ein einmaliges, standardisiertes physiotherapeutisches Aufklärungsgespräch basierend auf den Inhalten des Bobath Konzeptes nicht ausreicht, um langfristig einen positiven Einfluss auf das Outcome nach einem Schlaganfall zu nehmen. So konnte gezeigt werden, dass es in Bezug auf Ausmaß und Schweregrad einer neurologischen Erkrankung, dem Grad der Behinderung, der kognitiven Defizite und dem Grad der Zufriedenheit keinen Unterschied zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe ein Jahr nach stattgehabtem Schlaganfall gibt. Auch die Lebensqualität und der Grad einer möglichen Depression unterscheiden sich zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant.

Unabhängig von der Intervention haben sich die Untersuchungsergebnisse beider Patientenkollektive allerdings im zeitlichen Verlauf von der Erstaufnahme (t_0) bis zur Follow-Up Untersuchung (t_2) signifikant verbessert.

Gleichzeitig wurde gezeigt, dass es im sozioökonomischen Umfeld der Patienten Faktoren gibt, die Einfluss auf die Adhärenz und das Outcome nach einem Schlaganfall nehmen. So zeigen Patienten mit geringerem Bildungsgrad ein größeres Ausmaß an neurologischen Defiziten gemessen anhand des NIHSS und schlechtere kognitive Funktionen gemessen am MMST. Kein Einfluss konnte hingegen in Bezug auf Beziehungsstatus, berufliche Tätigkeit und sportliche Betätigung gezeigt werden. Der Parameter Tabakkonsum beeinflusst den Verlauf nach einem Schlaganfall signifikant. So schnitten Patienten, die angaben regelmäßig Zigaretten zu rauchen, im NIHSS schlechter ab als Nichtraucher.

Somit sollte für die Therapie eines Schlaganfalls ein multifaktorieller Ansatz verfolgt werden. Dieser sollte die frühe, engmaschige Neurorehabilitation fördern, eine differenzierte, psychotherapeutische Behandlung umfassen und das sozioökonomische Umfeld in die Konzeption des Behandlungsprogramms mitberücksichtigen.

6. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – NIHSS (Lyden et al., 1994).....	28
Tabelle 2 – Modified Rankin Scale (van Swieten, et al. 1988).....	29
Tabelle 3 – Barthel Index (Mahoney & Barthel, 1965).....	30
Tabelle 4 – Mini-Mental-Status-Test (Dick et al., 1984)	31
Tabelle 5 – SF-36 (RAND 2009)	33
Tabelle 6 – Hamilton Depression Scale	34
Tabelle 7 - Zusatzfragen.....	36
Tabelle 8 – Verteilung der Patienten auf die Zusatzfragen	39
Tabelle 9 – Ergebnisse IG vs. KG zum Zeitpunkt t_2	40
Tabelle 10 – Ergebnisse zeitraumbezogene Auswertung IG	42
Tabelle 11 – Ergebnisse zeitraumbezogene Auswertung KG	43
Tabelle 12 – Ergebnisse Physiotherapie vs. keine Physiotherapie	47
Tabelle 13 – Ergebnisse Psychotherapie vs. keine Psychotherapie	48
Tabelle 14 – Ergebnisse Tabakkonsum vs. Kein Tabakkonsum.....	49
Tabelle 15 – Ergebnisse männlich vs. weiblich	49

7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Überblick / Vorgehen	24
Abbildung 2 – Untersuchte Patienten im Studienverlauf	25
Abbildung 3 – Altersverteilung IG vs. KG	38
Abbildung 4 – Ergebnisse mRS IG vs. KG	41
Abbildung 5 – Ergebnisse mRS vs. Zeitpunkte t_0 , t_1 , t_2	44
Abbildung 6 – Ergebnisse Bildungsgrad vs. Fragebögen.....	46
Abbildung 7 – Ergebnisse SF-36 Physiotherapie vs. keine Physiotherapie	47
Abbildung 8 – Ergebnisse SF-36 Psychotherapie vs. keine Psychotherapie	48
Abbildung 9 – Ergebnisse SF-36 weiblich vs. männlich	50

8. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	Erläuterung
°C	Grad Celsius
A.	Arteria
Aa.	Arteriae
ACC	Arteria carotis communis
ACI	Arteria carotis interna
ASS	Acetylsalicylsäure
BI	Barthel Index
BP	Bodily Pain, Schmerzen
Bzw.	beziehungsweise
Ca.	circa
cCT	craniale Computertomographie
cm	Zentimeter
CT	Computertomographie
DGN	Deutsche Gesellschaft für Neurologie
dl	Deciliter
DWI	diffusion weighted imaging
EKG	Elektrokardiogramm
FAST	Face-Arm-Speech-Test
GH	General Health, allgemeine Gesundheitswahrnehmung
HDS	Hamilton Depression Scale
HC	Health Change, Gesundheitsentwicklung
ICB	Intrazerebrale Blutung
IG	Interventionsgruppe
i.v.	intravenös
kg	Kilogramm
KG	Kontrollgruppe
l	Liter
mg	Milligramm
MH	Mental Health, seelisches Wohlbefinden
min	Minute
mmHg	Millimeter – Quecksilbersäule
MMST	Mini-Mental-Status-Test
mRS	Modified Rankin Scale
MRT	Magnetresonanztomographie

n	Anzahl
NIHSS	National Institutes of Stroke Scale
PF	Physical Functioning, körperliche Funktionsfähigkeit
PICA	Arteria cerebelli inferior posterior
PSD	Post Stroke Depression
PWI	perfusion weighted imaging
RAND	Research and Development
RE	Role limitation due to Emotional health, Einschränkung der Rollenfunktion aufgrund seelischer Probleme
RP	Role limitation due to Physical health, Einschränkung der Rollenfunktion aufgrund körperlicher Probleme
rt-PA	recombinant tissue-type plasminogen activator, rekombinanter Gewebsplasminogenaktivator
SAB	Subarachnoidalblutung
SF	Social Functioning, soziale Funktionsfähigkeit
SF-36	Short Form 36 Fragebogen
SVT	Sinusvenenthrombose
TIA	Transitorisch ischämische Attacke
TOAST	Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment
v.a.	vor allem
vs.	Versus (im Vergleich zu)
VT	Vitality, Energie
WHO	World Health Organisation
z.B.	zum Beispiel

9. Literaturverzeichnis

1. Adams, H., Bendixen, B., Kappelle, L., Billiger, J., Love, B., & Gordon, D. (1993). Classification of subtype of acute ischemic stroke definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke*, 24(1), 35–41.
2. Al-Buhairi, A. R., & Jan, M. M. (2002, December 14). Recombinant tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *Neurosciences*, Vol. 7, pp. 7–13. Massachusetts Medical Society.
3. Alajbegovic, A., Djelilovic-Vranic, J., Alajbegovic, S., Nakicevic, A., Todorovic, L., & Tiric-Campara, M. (2010). Post Stroke Depression.
4. Alghwiri, A. A. (2016). The Correlation between Depression, Balance, and Physical Functioning Post Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(2), 475–479.
5. Arrich, J., Lalouschek, W., & Müllner, M. (2005). Influence of socioeconomic status on mortality after stroke: Retrospective cohort study. *Stroke*, 36(2), 310–314.
6. Bernhardt, J., Dewey, H., Thrift, A., Collier, J., & Donnan, G. (2008). A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): Phase II safety and feasibility. *Stroke*, 39(2), 390–396.
7. Bernhardt, J., Langhorne, P., Lindley, R. I., Thrift, A. G., Ellery, F., Collier, J., ... Donnan, G. (2015). Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): A randomised controlled trial. *The Lancet*, 386(9988), 46–55.
8. Boysen, G., Krarup, L. H., Zeng, X., Oskedra, A., Kõrv, J., Andersen, G., ... Truelsen, T. (2009). ExStroke Pilot Trial of the effect of repeated instructions to improve physical activity after ischaemic stroke: A multinational randomised controlled clinical trial. *BMJ (Online)*, 339(7715), 273–275.
9. Brott, T., Adams, H. P., Olinger, C. P., Marle, J. R., Barsan, W. G., Biller, J., ... Walker, M. (1989). Measurements of acute cerebral infarction: A clinical examination scale. *Stroke*, 20(7), 864–870.
10. Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation. (1995). Empfehlungen zur Neurologischen Rehabilitation von Patienten mit schweren und schwersten Hirnschädigungen in den Phasen B und C. *Die Rehabilitation*, 1–47.
11. Busch, M. A., Schienkiewitz, A., Nowossadeck, E., & Gößwald, A. (2013). Prävalenz des Schlaganfalls bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland

- (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 56(5–6), 656–660.
12. Caro, J. J., Huybrechts, K. F., & Duchesne, I. (2000). Management patterns and costs of acute ischemic stroke: An International study. *Stroke*, 31(3), 582–590.
 13. Chan, B. (2015). Effect of Increased Intensity of Physiotherapy on Patient Outcomes After Stroke: An Economic Literature Review and Cost-Effectiveness Analysis. *Ontario Health Technology Assessment Series*, 15(7), 1–43.
 14. Chollet, F., Tardy, J., Albucher, J. F., Thalamas, C., Berard, E., Lamy, C., ... Loubinoux, I. (2011). Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): A randomised placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology*, 10(2), 123–130.
 15. Creavin, S. T., Noel-Storr, A. H., Smailagic, N., Giannakou, A., Ewins, E., Wisniewski, S., & Cullum, S. (2014). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's dementia and other dementias in asymptomatic and previously clinically unevaluated people aged over 65 years in community and primary care populations. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011145>
 16. Cumming, T. B., Thrift, A. G., Collier, J. M., Churilov, L., Dewey, H. M., Donnan, G. A., & Bernhardt, J. (2011). Very early mobilization after stroke fast-tracks return to walking: Further results from the phase II AVERT randomized controlled trial. *Stroke*, 42(1), 153–158.
 17. De Ryck, A., Brouns, R., Geurden, M., Elseviers, M., De Deyn, P. P., & Engelborghs, S. (2014, September 7). Risk factors for poststroke depression: Identification of inconsistencies based on a systematic review. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, Vol. 27, pp. 147–158.
 18. Díaz-Arribas, M. J., Martín-Casas, P., Cano-de-la-Cuerda, R., & Plaza-Manzano, G. (2019). Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 1–14.
 19. Dick, J. P. R., Guilloff, R. J., & Stewart, A. (1984). Mini-mental state examination in neurological patients. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 47(5), 496–499.
 20. Diener, H.-C., Hacke, W., & Forsting, M. (2004). *Schlaganfall* (3. Auflage). Thieme Verlag.
 21. Diep, L., Kwagyan, J., Kurantsin-Mills, J., Weir, R., & Jayam-Trouth, A. (2010).

- Association of physical activity level and stroke outcomes in men and women: A meta-analysis. *Journal of Women's Health*, 19(10), 1815–1822.
22. DiMatteo, M. R. (2004a). Social Support and Patient Adherence to Medical Treatment: A Meta-Analysis. *Health Psychology*, Vol. 23, pp. 207–218.
 23. DiMatteo, M. R. (2004b). Variations in patients' adherence to medical recommendations: A quantitative review of 50 years of research. *Medical Care*, Vol. 42, pp. 200–209. Lippincott Williams & Wilkins.
 24. Dishman, R. K. (1994). The measurement conundrum in exercise adherence research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(11), 1382–1390.
 25. Doucet, T., Muller, F., Verdun-Esquer, C., Debelleix, X., & Brochard, P. (2012). Returning to work after a stroke: A retrospective study at the Physical and Rehabilitation Medicine Center "La Tour de Gassies." *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(2), 112–127.
 26. Duncan, P. W., Horner, R. D., Reker, D. M., Samsa, G. P., Hoenig, H., Hamilton, B., ... Dudley, T. K. (2002). Adherence to postacute rehabilitation guidelines is associated with functional recovery in stroke. *Stroke*, 33(1), 167–177.
 27. Enders, M., Diener, C., Röther, J., & Behnke, M. (2015). S3-Leitlinie Sekundärprophylaxe ischämischer Schlaganfall und transitorische ischämische Attacke.
 28. Espárrago Llorca, & G, Castilla-Guerra, L., Fernández Moreno, M., Ruiz Doblado, S., Hernández, J., Llorca, E. G., ... Doblado, R. S. (2015). NEUROLOGÍA Post-stroke depression: an update. *Neurología*, 30(1), 23–31.
 29. Evenson, K. R., Rosamond, W. D., Cai, J., Toole, J. F., Hutchinson, R. G., Shahar, E., & Folsom, A. R. (1999). Physical activity and ischemic stroke risk: The atherosclerosis risk in communities study. *Stroke*, 30(7), 1333–1339.
 30. Foerch, C., Misselwitz, B., Sitzler, M., Steinmetz, H., & Neumann-Haefelin, T. (2008). Die Schlaganfallzahlen bis zum Jahr 2050. *Deutsches Arzteblatt*, 105(26), 467–473.
 31. Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.
 32. Fuhr, K., Schröder, J., Berger, T., Moritz, S., Meyer, B., Lutz, W., ... Klein, J. P. (2018). The association between adherence and outcome in an Internet intervention for depression. *Journal of Affective Disorders*, 229, 443–449.

33. Funch, D. P., & Gale, E. N. (1986). Predicting treatment completion in a behavioral therapy program for chronic temporomandibular pain. *Journal of Psychosomatic Research*, 30(1), 57–62.
34. Gallanagh, S., Quinn, T. J., Alexander, J., & Walters, M. R. (2011). Physical Activity in the Prevention and Treatment of Stroke. *ISRN Neurology*, 2011, 1–10.
35. Granger, C. V, Hamilton, B. B., & Fiedler, R. C. (1992). Discharge outcome after stroke rehabilitation. *Stroke*, 23(7), 978–982.
36. Grube, M. M., Koennecke, H. C., Walter, G., Thümmeler, J., Meisel, A., Wellwood, I., & Heuschmann, P. U. (2012). Association between socioeconomic status and functional impairment 3 months after ischemic stroke the Berlin Stroke Register. *Stroke*, 43(12), 3325–3330.
37. Hacke, W. (2016). *Neurologie* (14.Auflage). Heidelberg, Berlin: Springer.
38. Hacke, W., Kaste, M., Bluhmki, E., Brozman, M., Dávalos, A., Guidetti, D., ... Toni, D. (2008). Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *New England Journal of Medicine*, 359(13), 1317–1329.
39. Hackett, M. L., Anderson, C. S., House, A., & Xia, J. (2008, October 8). Interventions for treating depression after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd.
40. Hackett, M. L., Yapa, C., Parag, V., & Anderson, C. S. (2005). Frequency of Depression After Stroke. *Stroke*, 36(6), 1330–1340.
41. Hall, A. M., Ferreira, P. H., Maher, C. G., Latimer, J., & Ferreira, M. L. (2010). The Influence of the Therapist-Patient Relationship on Treatment Outcome in Physical Rehabilitation: A Systematic Review. *Physical Therapy*, 90(8), 1099–1110.
42. Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 23(1), 56–62.
43. Henley, S., Pettit, S., Todd-Pokropek, A., & Tupper, A. (1985). Who goes home? Predictive factors in stroke recovery. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 48(1), 1–6.
44. Hennerici, M., & Kern, R. (2017). Diagnostik akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen. In *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*.
45. Heuschmann, P. U., Busse, O., Wagner, M., Endres, M., Villringer, A., Röther, J., ... Berger, K. (2010, September 5). Frequency and care of stroke in Germany. *Aktuelle Neurologie*, Vol. 37, pp. 333–340.

46. Hiscock, R., Bauld, L., Amos, A., Fidler, J. A., & Munafò, M. (2012, February 1). Socioeconomic status and smoking: A review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1248, pp. 107–123. John Wiley & Sons, Ltd (10.1111).
47. Hufschmidt, A., Lücking, C. H., Rauer, S., & Glocker, F. X. (2017). *Neurologie Compact* (7. Auflage). Thieme Verlag.
48. Ivan, C. S., Seshadri, S., Beiser, A., Au, R., Kase, C. S., Kelly-Hayes, M., & Wolf, P. A. (2004). Dementia after stroke: The Framingham study. *Stroke*, 35(6), 1264–1268.
49. Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K., & Gardiner, E. (2010, June 1). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Manual Therapy*, Vol. 15, pp. 220–228. Churchill Livingstone.
50. Jenkinson, C., Coulter, A., & Wright, L. (1993). Short form 36 (SF36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 306(6890), 1437–1440.
51. Johnston, S. C., Rothwell, P. M., Nguyen-Huynh, M. N., Giles, M. F., Elkins, J. S., Bernstein, A. L., & Sidney, S. (2007). Validation and refinement of scores to predict very early stroke risk after transient ischaemic attack. *Lancet*, 369(9558), 283–292.
52. Jorge, R. E., Acion, L., Moser, D., Adams, H. P., & Robinson, R. G. (2010). Escitalopram and enhancement of cognitive recovery following stroke. *Archives of General Psychiatry*, 67(2), 187–196.
53. Kay, R., Wong, K. S., Perez, G., & Woo, J. (1997). Dichotomizing stroke outcomes based on self-reported dependency. *Neurology*, 49(6), 1694–1696.
54. Kerr, G. D., Higgins, P., Walters, M., Ghosh, S. K., Wright, F., Langhorne, P., & Stott, D. J. (2011). Socioeconomic status and transient ischaemic attack/stroke: A prospective observational study. *Cerebrovascular Diseases*, 31(2), 130–137.
55. Knecht, S., Hesse, S., & Oster, P. (2011, September 9). Rehabilitation nach Schlaganfall. *Deutsches Arzteblatt*, Vol. 108, pp. 600–606.
56. Kollen, B. J., Lennon, S., Lyons, B., Wheatley-Smith, L., Scheper, M., Buurke, J. H., ... Kwakkel, G. (2009, April). The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation what is the evidence? *Stroke*, Vol. 40, pp. e89-97.
57. Kolominsky-Rabas, P. L., Heuschmann, P. U., Marschall, D., Emmert, M., Baltzer, N., Neundörfer, B., ... Krobot, K. J. (2006). Lifetime cost of ischemic stroke in Germany: Results and national projections from a population-based stroke registry - The Erlangen Stroke Project. *Stroke*, 37(5), 1179–1183.

58. Kolominsky-Rabas, P. L., Sarti, C., Heuschmann, P. U., Graf, C., Siemonsen, S., Neundoerfer, B., ... Von Stockert, T. R. (1998). A prospective community-based study of stroke in Germany - The Erlangen Stroke Project (ESPro): Incidence and case fatality at 1, 3, and 12 months. *Stroke*, 29(12), 2501–2506.
59. Lam, K.-H., Blom, E., & Kwa, V. I. H. (2019). Predictors of quality of life 1 year after minor stroke or TIA: a prospective single-centre cohort study. *BMJ Open*, 9(11), e029697.
60. Lee, C. Do, Folsom, A. R., & Blair, S. N. (2003). Physical activity and stroke risk: A meta-analysis. *Stroke*, 34(10), 2475–2481.
61. Lennon, S, Baxter, D., & Ashburn, A. (2001). Physiotherapy based on the Bobath concept in stroke rehabilitation: A survey within the UK. *Disability and Rehabilitation*, 23(6), 254–262.
62. Lennon, Sheila. (1996, September 5). The Bobath concept: A critical review of the theoretical assumptions that guide physiotherapy practice in stroke rehabilitation. *Physical Therapy Reviews*, Vol. 1, pp. 35–45. <https://doi.org/10.1179/ptr.1996.1.1.35>
63. Lindmark, A., Glader, E. L., Asplund, K., Norrving, B., & Eriksson, M. (2014). Socioeconomic disparities in stroke case fatality - Observations from Riks-Stroke, the Swedish stroke register. *International Journal of Stroke*, 9(4), 429–436.
64. Liu, Q., Wang, X., Wang, Y., Wang, C., Zhao, X., Liu, L., ... Wang, Y. (2018). Association between marriage and outcomes in patients with acute ischemic stroke. *Journal of Neurology*, 265(4), 942–948.
65. Lo, A. C., Guarino, P. D., Richards, L. G., Haselkorn, J. K., Wittenberg, G. F., Federman, D. G., ... Pедуzzi, P. (2010). Robot-assisted therapy for long-term upper-limb impairment after stroke. *New England Journal of Medicine*, 362(19), 1772–1783.
66. Loubinoux, I., Kronenberg, G., Endres, M., Schumann-Bard, P., Freret, T., Filipkowski, R. K., ... Popa-Wagner, A. (2012, September 1). Post-stroke depression: Mechanisms, translation and therapy. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, Vol. 16, pp. 1961–1969. John Wiley & Sons, Ltd (10.1111).
67. Luft, A. R., & Kesselring, J. (2016). Critique of A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). *Stroke*, 47(1), 291–292.
68. Luke, C., Dodd, K. J., & Brock, K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18(8), 888–898.

69. Lyden, P., Brott, T., Tilley, B., Welch, K. M. A., Mascha, E. J., Levine, S., ... Marler, J. (1994). Improved reliability of the NIH stroke scale using video training. *Stroke*, 25(11), 2220–2226.
70. Mahler, M.-P., Züger, K., Kaspar, K., Haefeli, A., Jenni, W., Leniger, T., & Beer, J. H. (2008). A cost analysis of the first year after stroke - early triage and inpatient rehabilitation may reduce long term costs. *Swiss Medical Weekly*, 138(31–32), 459–465.
71. Mahoney, F., & Barthel, D. (1965). *Functional evaluation: the Barthel Index*. 14:61–65.
72. Martin, K. A., & Sinden, A. R. (2001). Who will stay and who will go? A review of older adults' adherence to randomized controlled trials of exercise. *Journal of Aging and Physical Activity*, Vol. 9, pp. 91–114. *Journal of Aging and Physical Activity*.
73. Martin, L. R., Williams, S. R., Haskard, K. B., & DiMatteo, M. R. (2005, September). The challenge of patient adherence. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care*, Vol. 7, p. 186. Dove Press.
74. McKelvie, R. S., Teo, K. K., Roberts, R., McCartney, N., Humen, D., Montague, T., ... Yusuf, S. (2002). Effects of exercise training in patients with heart failure: The Exercise Rehabilitation Trial (EXERT). *American Heart Journal*, 144(1), 23–30.
75. Mead, G. E., Hsieh, C. F., & Hackett, M. (2013, September 11). Selective serotonin reuptake inhibitors for stroke recovery. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, Vol. 310, pp. 1066–1067.
76. Mehrholz, J., Thomas, S., Werner, C., Kugler, J., Pohl, M., & Elsner, B. (2017, May 10). Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Vol. 2017. John Wiley & Sons, Ltd.
77. Mumenthaler, M., & Mattle, H. (2013). *Neurologie* (13.Auflage). Thieme Verlag.
78. Mumenthaler, M., & Mattle, H. (2015). *Kurzlehrbuch Neurologie* (4. Auflage). Thieme Verlag.
79. Nakayama, H., Jørgensen, H. S., Raaschou, H. O., & Olsen, T. S. (1994). The influence of age on stroke outcome: The copenhagen stroke study. *Stroke*, 25(4), 808–813.
80. Ovbiagele, B., Weir, C. J., Saver, J. L., Muir, K. W., & Lees, K. R. (2006). Effect of smoking status on outcome after acute ischemic stroke. *Cerebrovascular Diseases*, 21(4), 260–265.

81. Paci, M. (2003). Physiotherapy based on the Bobath concept for adults with post-stroke hemiplegia: A review of effectiveness studies. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 35(1), 2–7.
82. Paolucci, S., Antonucci, G., Pratesi, L., Traballes, M., Grasso, M. G., & Lubich, S. (1999). Poststroke depression and its role in rehabilitation of inpatients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(9), 985–990.
83. Preston, E., Dean, C. M., Ada, L., Stanton, R., Brauer, S., Kuys, S., & Waddington, G. (2017). Promoting physical activity after stroke via self-management: A feasibility study. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 24(5), 353–360.
84. Quinn, T. J., Dawson, J., Walters, M. R., & Lees, K. R. (2009). Exploring the reliability of the modified Rankin scale. *Stroke*, 40(3), 762–766.
85. Ramos-Lima, M. J. M., Brasileiro, I. de C., de Lima, T. L., & Braga-Neto, P. (2018). Quality of life after stroke: Impact of clinical and sociodemographic factors. *Clinics*, 73, e418.
86. Rasura, M., Baldereschi, M., Di Carlo, A., Di Lisi, F., Patella, R., Piccardi, B., ... Inzitari, D. (2014). Effectiveness of public stroke educational interventions: A review. *European Journal of Neurology*, 21(1), 11–20.
87. Reeves, M. J., Rafferty, A. P., Aranha, A. A. R., & Theisen, V. (2008). Changes in knowledge of stroke risk factors and warning signs among Michigan adults. *Cerebrovascular Diseases*, 25(5), 385–391.
88. Ringleb, P. A., Veltkamp, R., Hamann, G. F., Röther, J., Jansen, O., & Groden, C. (2016, March 1). Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls - Rekanalisierende Therapie: Ergänzung 2015. *Aktuelle Neurologie*, Vol. 43, pp. 82–91. Georg Thieme Verlag.
89. Robinson, R. G. (2003, August 1). Poststroke depression: Prevalence, diagnosis, treatment, and disease progression. *Biological Psychiatry*, Vol. 54, pp. 376–387.
90. Röther, J. (2013). *Post-Stroke-Depression : Ein Drittel aller Schlaganfall-Patienten betroffen Antidepressiva können die Erholung begünstigen*.
91. Sabaté, E. (2015). WHO Adherence to long-term Therapies: evidence for action.
92. Schmid, A. A., Kroenke, K., Hendrie, H. C., Bakas, T., Sutherland, J. M., & Williams, L. S. (2011). Poststroke depression and treatment effects on functional outcomes. *Neurology*, 76(11), 1000–1005.
93. Schneider, A. T., Pancioli, A. M., Khoury, J. C., Rademacher, E., Tuchfarber, A., Miller, R., ... Broderick, J. P. (2003). Trends in community knowledge of the

- warning signs and risk factors for stroke. *Journal of the American Medical Association*, 289(3), 343–346.
94. Silver, F. L., Rubini, F., Black, D., & Hodgson, C. S. (2003). Advertising strategies to increase public knowledge of the warning signs of stroke. *Stroke*, 34(8), 1965–1968.
 95. Skyrud, K. D., Vikum, E., Hansen, T. M., Kristoffersen, D. T., & Helgeland, J. (2019). Hospital Variation in 30-Day Mortality for Patients With Stroke; The Impact of Individual and Municipal Socio-Demographic Status. *Journal of the American Heart Association*, 8(14), e010148.
 96. Sluijs, E. M., Kok, G. J., & van der Zee, J. (1993). Correlates of Exercise Compliance in Physical Therapy. *Physical Therapy*, 73(11), 771–782.
 97. Song, T., Pan, Y., Chen, R., Li, H., Zhao, X., Liu, L., ... Wang, Y. (2017). Is there a correlation between socioeconomic disparity and functional outcome after acute ischemic stroke? *PLoS ONE*, 12(7), e0181196.
 98. Sonnenmoser, M. (2008). Depressionen nach Schlaganfall: Ein vernachlässigtes Problem.
 99. Statistisches Bundesamt Deutschland. (2017). Statistisches Bundesamt Deutschland - Beschäftigtenstatistik.
 100. Sulter, G., Steen, C., & De Keyser, J. (1999). Use of the Barthel Index and Modified Rankin Scale in acute stroke trials. *Stroke*, 30(8), 1538–1541.
 101. Sundseth, A., Thommessen, B., & Rønning, O. M. (2012). Outcome after mobilization within 24 hours of acute stroke: A randomized controlled trial. *Stroke*, 43(9), 2389–2394.
 102. Sundseth, A., Thommessen, B., & Rønning, O. M. (2014). Early mobilization after acute stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(3), 496–499.
 103. Swieten, J. C. Van, Koudstaal, P. J., Visser, M. C., Gijn, J. Van, Glas-, T., Glasgow, T., & Trial, S. (1988). *Interobserver Agreement for the Assessment of Handicap in Stroke Patients*. (86).
 104. Tang, W. K., Chen, Y. K., Lu, J. Y., Chu, W. C. W., Mok, V. C. T., Ungvari, G. S., & Wong, K. S. (2011). Cerebral microbleeds and depression in lacunar stroke. *Stroke*, 42(9), 2443–2446.
 105. Thomalla, G., Audebert, H. J., Berger, K., Fiebach, J. B., Fiehler, J., Kaps, M., ... Röther, J. (2009, September 9). Bildgebung beim Schlaganfall - Eine übersicht und empfehlungen des kompetenznetzes schlaganfall. *Aktuelle Neurologie*, Vol. 36,

pp. 354–367.

106. Touillet, A., Guesdon, H., Bosser, G., Beis, J. M., & Paysant, J. (2010). Assessment of compliance with prescribed activity by hemiplegic stroke patients after an exercise programme and physical activity education. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(4), 250–265.
107. Trepel, M. (2008). *Neuroanatomie* (4. Auflage). München: Elsevier.
108. Truelsen, T., Begg, S., & Mathers, C. (n.d.). *The global burden of cerebrovascular disease*.
109. Tyson, S. F., Connell, L. A., Busse, M. E., & Lennon, S. (2009). What is Bobath? A survey of UK stroke physiotherapists' perceptions of the content of the Bobath concept to treat postural control and mobility problems after stroke. *Disability and Rehabilitation*, 31(6), 448–457.
110. Vasey, L. M. (1990). DNAs and DNCTs — Why Do Patients Fail to Begin or to Complete a Course of Physiotherapy Treatment? *Physiotherapy (United Kingdom)*, 76(9), 575–578.
111. Veerbeek, J. M., Van Wegen, E., Van Peppen, R., Van Der Wees, P. J., Hendriks, E., Rietberg, M., & Kwakkel, G. (2014, February 4). What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis (T. J. Quinn, Ed.). *PLoS ONE*, Vol. 9, p. e87987. Public Library of Science.
112. Veltkamp Roland. (2014). Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls Deutsche Gesellschaft für Neurologie.
113. Viebrock, H., & Forst, B. (2008). *Bobath*. Thieme Verlag.
114. Wade, D. T., Langton-hewer, R., & Wood, V. A. (1984). Stroke: The influence of age upon outcome. *Age and Ageing*, 13(6), 357–362.
115. Wen, C. P., Wai, J. P. M., Tsai, M. K., Yang, Y. C., Cheng, T. Y. D., Lee, M. C., ... Wu, X. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: A prospective cohort study. *The Lancet*, 378(9798), 1244–1253.
116. Williams, J. B. W. (1988). A Structured Interview Guide for the Hamilton Depression Rating Scale. *Archives of General Psychiatry*, 45(8), 742–747.
117. Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., ... Zorowitz, R. D. (2016, June). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, Vol. 47, pp. e98–e169.

10. Danksagung

Zunächst gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. med. Klaus Faßbender, Direktor der neurologischen Klinik des Universitätsklinikums des Saarlandes für die freundliche Überlassung des interessanten Themas und die Ermöglichung dieser Promotion.

Des Weiteren danke ich meinem Betreuer Herrn Dr. med. Andreas Ragoschke-Schumm für die konstruktiven Anregungen und die Hilfsbereitschaft bei der Durchführung meiner Doktorarbeit. Auch für die Durchsicht und Korrektur möchte ich mich herzlich bedanken.

Auch möchte ich mich bei den Patienten bedanken, die sich bereit erklärt haben an dieser Studie teilzunehmen.

Außerdem bedanke ich mich bei Lukas, der mir bei statistischen Fragestellungen stets mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat.

Ein persönlicher Dank gilt meinen Eltern und Maximilian für die emotionale Unterstützung, die unendliche Geduld und das Verständnis sowohl während des gesamten Studiums als auch während der Erstellung dieser Arbeit. Ohne euch wäre all dies nicht möglich gewesen. Euch widme ich daher diese Arbeit.

11. Lebenslauf

Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird der Lebenslauf in der elektronischen Fassung der Dissertation nicht veröffentlicht.

